



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXIV Nr. 3 (769) 1 – 15 februarie 2023

„Statornicia este greaua datorie de a fi mereu același.” (Seneca)

Raportul dintre strategie și tactică în condițiile economice actuale

Cele mai recente investigații sociologice în rândurile decidenților de la nivelul firmelor, inclusiv din România, pun în evidență modalități practice de ordin strategic și tactic pentru înfruntarea riscurilor și provocărilor actuale. Astfel, în cele mai multe sondaje de opinie, se indică drept prim risc major, criza energetică. Chiar dacă se utilizează mai multe surse, ideea principală care se desprinde din diversitatea de păreri privește insuficiența coerenței a viziunilor strategice, începând cu firmele, continuând cu sistemele energetice naționale și terminând cu cele globale. S-a ajuns în punctul critic în care resursele neconvenționale sunt încă neacoperitoare, iar cele la care se propune renunțarea, în special din motive ecologice, nu și-au epuizat potențialul, inclusiv din perspectiva ritmurilor proporțiilor și secvențialității „tranziției verzi”.

Totodată, în sondajele de opinie sunt menționate, în special, ritmurile alarmante ale inflației, întreruperile frecvente din lanțurile de producție, de aprovizionare și de transport, volatilitatea piețelor financiare, consecințele multiple apărute în perioada post-pandemie, războiul din Ucraina. Fiecare dintre aceste riscuri, amenințări și vulnerabilități impune extinderea și, în același timp, aprofundarea soluțiilor care și-au dovedit, până acum, eficiența, simultan cu prospectarea de noi posibilități de valorificare în fiecare țară a avantajelor comparative și competitive. Nu ne putem propune examinarea exhaustivă a acestor teme în comentariul de față, fiind necesar să ne concentrăm pe elementele de sinteză care au darul de a ajunge, pe drumul cel mai scurt, la esența factorilor amintiți.

Jurnal de bord

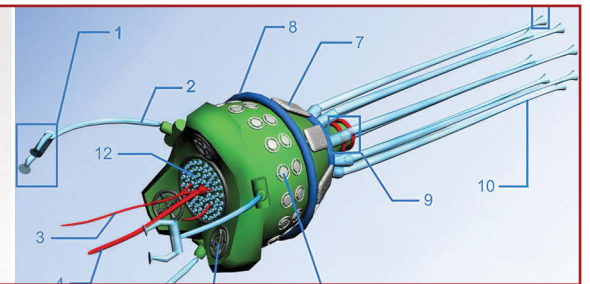
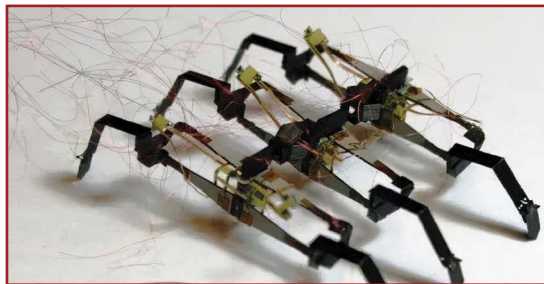
Pe prim-plan sunt puse măsurile complexe, de regulă, strategice, care permit întărirea rezilienței firmelor și, pe un plan mai larg, efectele posibile și probabile la scară națională, regională, europeană și globală. Nu întâmplător, această cerință a fost examinată, cum se spune, pe toate fețele, la Forumul Economic Mondial de la Davos. Pe bună dreptate, s-a pornit nu de la economie, ci de la politicile publice, care s-ar cuveni să conțină cât mai puține elemente contradictorii și conflictuale. Identificarea unor zone consensuale atât de necesare în vremurile de criză, urmată de fructificarea acestora la toate nivelurile și în toate domeniile, se situează, în contextul dat, drept o prioritate absolută.

Sigur, managerii de firme nu pot influența direct și decisiv politicile naționale și internaționale, dar istoria a demonstrat, cât se poate de convingător, că presiunea de jos poate să determine chiar modificări de 180 de grade ale unor strategii politice, mai ales în economie. Pledoariile în favoarea unei lumi multipolare la dezbaterile de la Davos sunt o probă concretă a valabilității aserțiunii anterioare. Mărirea capacității

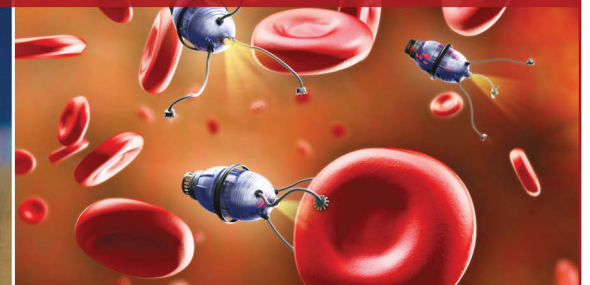
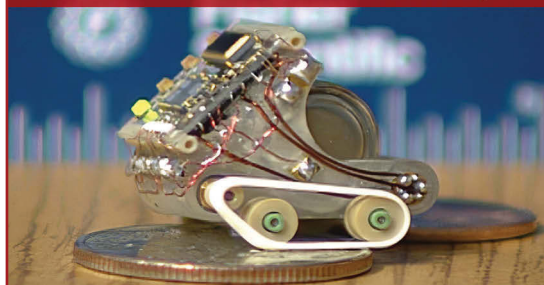
de rezistență la șocuri reprezintă, așadar, un obiectiv fundamental în ansamblul acțiunilor îndreptate în special spre domolirea inflației și evitarea recesiunii, mai ales a uneia severe și de mai lungă durată.

Al doilea element de sinteză indică rolul esențial al progresului științifico-tehnic în soluționarea efectivă a marilor probleme care influențează direct și indirect întreaga evoluție mondială. În această privință, digitalizarea a fost indicată ca o soluție universală, imbatabilă. Obiectivul poate fi atins pe numeroase căi de acțiune, de la combaterea atacurilor cibernetice până la diminuarea efectelor nocive ale schimbărilor climatice.

Experiențele acumulate până în prezent, în toate aceste domenii, precum și în multe altele din aceeași sferă de preocupări, atestă, cât se poate de clar, că a devenit realist, chiar și în vremurile de criză multiplă, să se considere că există premise pentru depășirea, îndeosebi la nivel microeconomic, a dificultăților actualei perioade și să se reia cursul unor creșteri și dezvoltări economico-sociale normale. Ceea ce este de natură a insufla un benefic spirit proactiv pe întreaga arie de acțiune a lumii afacerilor. (T.B.) ■



Microrobotica și nanorobotica – mari provocări ale prezentului și viitorului (I) (pag. 4 – 5)



ADR a lansat dezbaterile privind necesitatea și opțiunile de reglementare în domeniul inteligenței artificiale

„Cadru de reglementare cu privire la inteligența artificială (IA), guvernanta datelor și *open data*. Probleme identificate și soluții propuse” a fost tema unei dezbateri organizate de Autoritatea pentru Digitalizarea României (ADR), împreună cu consorțiul Deloitte România și Reff & Asociații. Evenimentul a fost inclus într-un amplu proiect pe care ADR îl implementează, respectiv „Cadru strategic pentru adoptarea și utilizarea de tehnologii inovative în administrația publică 2021 – 2027 – soluții pentru eficientizarea activității”, cofinanțat din Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014 – 2020.

Opțiunile de reglementare la nivel național în domeniului IA, identificate până în prezent de ADR în colaborare cu echipa de consultanți selectați în cadrul proiectului, au fost discutate și validate cu reprezentanții instituțiilor participante la dezbateri, din perspectiva nevoilor de reglementare, a barierelor pe care acestea le întâmpină în procesul de adopție a tehnologiilor inovative în administrația publică, precum și a noilor reglementări în materie, existente sau emergente la nivel european.



Având drept scop determinarea gradului de intervenție necesar din partea autorităților și instituțiilor publice relevante în materie de reglementare în domeniul inteligenței artificiale, complementar temei principale de dezbateri a fost abordat și subiectul încurajării utilizării datelor disponibile din sectorul public pentru crearea unor produse, soluții și servicii inovative, subliniindu-se necesitatea promovării de bune practici și mecanisme de reutilizare a datelor existente deja la nivelul altor state și instituții, menționând reprezentanții ADR.

Un alt subiect dezbătut în cadrul întâlnirii a fost cel al facilitării procesului de achiziție a unor astfel de aplicații care înglobează tehnologii avansate de către instituțiile publice, desprinzându-se necesitatea operaționalizării și promovării mecanismului de „parteneriat pentru inovare” pentru adoptarea de sisteme informatice cu componenta IA încorporată în fluxurile operaționale ale instituțiilor publice.

Dezbaterile s-au bucurat de participarea unui număr semnificativ de instituții, precum Ministerul Cer-

(Continuare în pag. 6)

„Punți digitale” între România și Republica Moldova

România și Republica Moldova au demarat implementarea Memorandumului de înțelegere în domeniul transformării digitale, document semnat la 11 februarie 2022, care va fi pus în aplicare prin co-crearea, testarea și implementarea în comun a soluțiilor digitale în sectorul public. Potrivit unui comunicat al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării (MCID), pentru etapa inițială de implementare a prevederilor Memorandumului de înțelegere, în cadrul Comisiei mixte au fost identificate o serie de priorități comune precum: consolidarea infrastructurii digitale din sectorul public, susținerea proceselor de dezvoltare a societății digitale și economiei digitale inovatoare și reziliente comune, co-crearea, testarea

și implementarea noilor soluții digitale, sprijinirea eforturilor comune de preluare și transpunere a noilor tehnologii.

Agenția de Guvernare Electronică a Republicii Moldova va dezvolta, în comun cu autoritățile publice de profil din România, sistemele informaționale partajate, va identifica și implementa soluții pentru facilitarea schimbului de date dintre cele două state, în vederea simplificării administrative și sporirii accesibilității serviciilor publice prestate de autoritățile și de instituțiile publice din ambele state. De asemenea, se va implica în procesul de co-creare a sistemelor informaționale reutilizabile pe teritoriul ambelor

(Continuare în pag. 2)

In memoriam Prof. univ. dr. ing. Ioan Ilca

Cu profund regret, anunțăm trecerea la cele veșnice a celui care a fost prof. univ. dr. ing. Ioan Ilca, membru al Academiei de Științe Tehnice din România, membru al Sursursalei Hunedoara a AGIR și cadru didactic al Facultății de Inginerie din Hunedoara, Universitatea Politehnică Timișoara.

Profesorul Ioan Ilca s-a născut la 17 septembrie 1933, în localitatea Ghelari, județul Hunedoara. A absolvit Institutul Politehnic din Harkov, Ucraina (1957), specialitatea utilaj mecanic pentru uzinele metalurgice, ulterior obținând titlul de doctor inginer (1964, la Institutul de Oțel și Aliaje

din Moscova). După finalizarea studiilor, a desfășurat o intensă activitate tehnologică în calitate de inginer principal în Sectorul Laminoare la Combinatul din Hunedoara (1957 – 1961) și, de asemenea, o rodnică activitate de cercetare științifică la Centrul de Cercetări și Calculatoare al Centralei Industriale Hunedoara (1964 – 1971).

Carierea sa în învățământul superior a început în 1971, odată cu ocuparea postului de conferențiar la Institutul Politehnic „Traian Vuia” din Timișoara (1971 – 1977) și, ulterior, a celui de profesor (1977 – 2003). Din 2003, a fost profesor consultant la Universi-

tatea Politehnică Timișoara – Facultatea de Inginerie din Hunedoara. În activitatea tehnologică, de cercetare și învățământ superior, a efectuat numeroase studii și cercetări, fiind inițiator și conducător a numeroase contracte de cercetare și optimizare a tehnologiilor de prelucrare plastică prin laminare, forjare, matrițare



a oțelurilor și aliajelor speciale. Tot în acest domeniu a publicat peste 160 de lucrări în țară și străinătate, a fost autor a 10 cărți de specialitate, 16 inovații și invenții puse în practică, precum și 4 tehnologii industriale și produse noi. De asemenea, a fost conducător de doctorat și membru în mai multe organisme profesional-științifice din țară și străinătate.

Amintirea profesorului Ioan Ilca va rămâne mereu vie în sufletele noastre.

Dumnezeu să-l odihnească în pace! ■

Importante momente aniversare tehnico-economice în 2023 (III)

Continuăm să prezentăm, în numărul de față, o cronică a unor remarcabile momente din istoria economiei, științei și tehnicii românești și nu numai, pe care le vom marca, în acest an, prin aniversări „rotunde”. Astfel, în 2023, se împlinesc:

145 de ani de la:

▪ Punerea în circulație a primului tren accelerat pe linia București – Viena, prin Orșova. Pe porțiunea Vârciorova – Orșova se călătorea cu trăsura, joncțiunea căii ferate nefiind terminată;

▪ Construirea primelor tuneluri din țara noastră pe Valea Prahovei: unul mare, lângă Bușteni, și două, mai mici, între Comarnic și Valea Largă, toate abandonate ulterior prin schimbarea traseului căii ferate.

▪ Înființarea, în țara noastră, a primei fabrici de chibrituri, la Buciumi – Iași;

▪ Deschiderea carierei de la Turcoaia (jud. Tulcea), pentru exploatarea și producerea de pavele de granit, înlocuindu-se treptat granitul italian, porfirul belgian de

Quenast, precum și granitul și gresia de Scoția, care se importau;

▪ Apariția, în *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, a tezei de doctorat – susținută la Sorbona – a matematicianului Spiru Haret, intitulată *Sur l'invariabilité des grandes axes des orbites planétaires*, în care, generalizând rezultatele cercetărilor anterioare făcute de Pierre Simon Laplace (1749 – 1827), Joseph Louis Lagrange (1736 – 1813) și Denis Poisson (1781 – 1840), demonstrează, contrar opiniei generale de atunci, că axele mari ale orbitelor planetelor nu sunt invariabile, ci suferă perturbații;

▪ Începerea exploatarea minei de lignit de la Borsec, în vederea alimentării cu combustibil a stațiunii balneare și a micilor industrii din regiune.

140 de ani de la:

▪ Instalarea, la București, la numai câțiva ani de la inventarea telefonului (1876), a primei linii telefonice: linia

particulară dintre magazinul și tipografia *Socec*. Un an mai târziu (1884) va funcționa și prima linie telefonică de stat dintre *Ministerul de Interne* și *Poșta centrală*;

▪ Începerea editării, la Iași, a revistei *Recreații științifice*, care, în scurta ei perioadă de apariție (până în 1889), a avut un rol important în dezvoltarea științelor matematice din România;

▪ Săparea, la Drăgăneasa (jud. Prahova) a primei sonde mecanice din țara noastră prin sistemul canadian, cu prăjini de lemn, care nu a dat rezultate din cauza alternanței de roci moi cu roci tari și a înclinării stratelor. În același loc și în același an (1883) se folosește și sistemul pensilvan, cu percuție prin cablu de Manila. Una dintre sondele de la Drăgăneasa a fost prima din România care a erupt natural;

▪ Apariția lucrării *Economia câmpului*, a lui Gheorghe Pop de Băsești, în paginile căreia autorul, președinte al Marii Adunări Naționale de la Alba Iulia care a proclamat, la 1 Decembrie 1918, Unirea Transilvaniei

cu România, preconizează o serie de măsuri menite să ducă la modernizarea agriculturii din Transilvania;

▪ Construirea, peste râul Prahova, în apropiere de Ploiești, a primului pod metalic de cale ferată, în grinzi cu zăbrele, proiectat și executat de ingineri români;

▪ Votarea Legii pentru aderarea României la *Convenția internațională a metrului*, încheiată la Paris, la 8/20 mai 1875. Însărcinatul cu afaceri al țării noastre la Paris, scriitorul Alexandru Odobescu, a semnat această Convenție în numele guvernului român. Totodată, a fost alcătuit un comitet special, format din Ștefan P. Radianu, Ștefan C. Hepites și Alexandru C. Orăscu, care să studieze problema generalizării sistemului metric în întreaga țară. Concluziile comitetului au condus la elaborarea și la aplicarea legii pentru introducerea acestui sistem cu începere de la 1 iulie 1884;

▪ Aderarea României la *Biroul internațional de măsuri și greutăți*, cu sediul la Paris, înființat la 20 martie 1875. ■

Stimați colegi, nu uitați de plata cotizației!

Cotizația de membru al AGIR pentru anul 2023

Conform Statutului, persoanele care nu au achitat cotizația timp de doi ani consecutivi își pierd calitatea de membru al AGIR.

Pentru anul în curs, cotizația este:

▪ 50 lei înscrierea unui nou membru (include și legitimație nouă);
▪ 150 lei cotizația anuală (studenții din anii III și IV nu plătesc cotizație);

▪ 100 lei cotizația anuală pentru pensionari;

▪ legitimație – 15 lei (dacă aveți deja legitimație tip card, nu mai este nevoie să o schimbați).

◆ Membrii AGIR cu domiciliul în străinătate:

▪ 25 euro taxa de înscriere;
▪ 75 euro cotizația anuală.

◆ Membrii colectivi

▪ 500 lei taxa de înscriere;
▪ 1000 lei cotizația anuală.

◆ Membrii susținători: minimum 2.000 lei.

◆ Taxa EurIng: 300 euro.

◆ Membrii SETEC (Societatea Experților Tehnici Extrajudiciari și Consultanți): 100 lei.

Plata taxelor se poate efectua astfel:

1. Online, prin contul de membru <https://www.agir.ro/contul-meu-membru.html> (Puteți urma pașii - https://www.agir.ro/stiri/plata-online-a-taxelor-si-cotizatiilor-agir_674.html)

2. 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

CONT EURO: RO95 BTRL EUR CRT00W3590801, Banca Transilvania, Agenția Piața Amzei

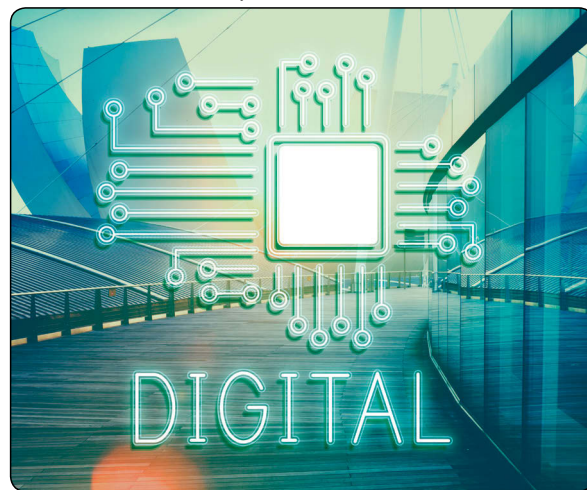
*La plata prin bancă se specifică numele și numărul legitimației, dacă acesta se cunoaște.

3. La sediul AGIR sau la conducerea sucursalei de care aparține membrul.

„Punți digitale“ între România și Republica Moldova

(Urmare din pag. 1)

state, va asigura mentenanța viitoare a aplicațiilor și serviciilor electronice dezvoltate în comun în cele două țări.



„Ne dorim adesea poduri peste Prut, autostrăzi, asfalt și beton. Dar cel puțin la fel de importante sunt punțile digitale, care vor aduce economia viitorului, cu toate oportunitățile ei, pe ambele maluri ale Prutului. Spațiul digital comun va aduce avan-

taje pentru ambele țări. Pe lângă multiplele beneficii de ordin tehnologic, financiar sau uman, Republica Moldova își va crește capacitățile de a transpune standardele și

reglementările Uniunii Europene și de a aplica cele mai bune practici internaționale în domeniul transformării digitale. România va beneficia de platformele și serviciile digitale ale Republicii Moldova, construite pe standarde deschise și adaptabile rapid la nevoile noastre. În același timp, având în vedere statutul de membru al Uniunii Europene al României, spațiul digital comun va contribui la dezvoltarea unor soluții compatibile cu standardele și reglementările Uniunii Euro-

pene, facilitând interacțiunile transfrontaliere fără piedici între cetățeni și mediul de afaceri din Republica Moldova și Uniunea Europeană”, a declarat Sebastian Burduja, ministrul Cercetării, Inovării și Digitalizării. ■

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.

CFR SA a lansat licitația pentru modernizarea Gării de Nord

Compania Națională de Căi Ferate CFR SA a lansat oficial prima etapă a celui mai mare proiect feroviar de investiții din Capitală, licitația pentru achiziția serviciilor de proiectare și de execuție a lucrărilor de modernizare/consolidare/reabilitare a stației CF Gara de Nord București (Etapa I), un proiect în valoare de 471,15 milioane lei, cu finanțare prevăzută în Programul Operațional Transport (POT).

Etapa I a programului de modernizare a celei mai mari gări din România – Gara de Nord București – include reabilitarea spațiilor existente în cele trei corpuri ale clădirii, unde se desfășoară activitatea fe-

roviară, servicii destinate publicului călător și activitatea comercială: ▪ Corp A (clădiri B-dul Dinicu Golescu); ▪ Corp B (central,



coloane, casele de bilete clasa I); ▪ Corp C (casele de bilete clasa a II-a, Calea Griviței).

Principalele lucrări incluse în proiect vizează: ▪ modernizarea/consolidarea/reabilitarea clădirilor din stația de călători București Nord; ▪ modernizarea spațiilor destinate publicului călător, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități; ▪ asigurarea elementelor de siguranță și confort pentru persoane cu dizabilități, lifturi, sisteme de control acces; ▪ reabilitarea construcțiilor monument cu valoare istorică; ▪ crearea unor spații verzi centrale, cu zonă de așteptare pentru publicul aflat în tranzit; ▪ regenerarea zonei aferente stației de călători Gara de Nord pe principiile de *smart city/creative*

city/green city; ▪ sisteme noi de ventilație/încălzire; ▪ modernizarea sistemului de iluminat și a instalațiilor electrice, sanitare, termice etc.; ▪ modernizarea sistemului de informare a publicului călător și a echipamentului de telecomunicații etc.

Prin implementarea acestui important program, stația de cale ferată București Nord (inclusiv clădirile aferente acesteia) va fi modernizată în conformitate cu parametrii tehnici prevăzuți de standardele și legislația europeană/internațională în vigoare. Durata aferentă proiectării și execuției lucrărilor este de 55 de luni (9 luni pentru proiectare, 46 de luni pentru execuție), iar perioada de garanție a obiectivului este de 60 de luni. Termenul limită pentru primirea ofertelor este 6 martie 2023. ■

Studiu: Cerințele pentru actualele profiluri profesionale în sectorul producției s-ar putea schimba în viitor

Aproximativ 85% dintre factorii de decizie din sectorul producției anticipază că cerințele pentru actualele profiluri profesionale se vor schimba în viitor, potrivit raportului „Manufacturing – Global HR Trends 2023“, realizat de Istituto Piepoli și publicat de Gi Group Holding, una dintre cele mai mari companii de resurse umane la nivel mondial. „Deși tranziția către automatizarea proceselor de producție dintr-o organizație poate fi percepută negativ de angajați, care prevăd că tot mai multe locuri de muncă vor fi eliminate, unul din doi directori de producție (51,3%) este convins că forța de muncă va rămâne crucială în viitor“, se menționează în raport. Studiul a fost realizat pe un eșantion de 240 de factori de decizie (manageri de resurse umane, directori de fabrică, manageri de producție) ai companiilor din industria prelucrătoare, în șase țări (Brazilia, China, Germania, Italia, Polonia și Regatul Unit).

În timp ce aproximativ o pătrime dintre aceștia (23,3%) se așteaptă ca automatizarea să creeze noi locuri de muncă și oportunități de carieră, 20,3% cred că lucrătorii vor fi transferați pe noi poziții.

Potrivit analizei, 84% dintre companii au realizat deja trecerea de la procesele manuale și analogice la procese digitalizate, inclusiv în ceea ce privește lanțul de aprovizionare și producția. În prezent, cele mai adoptate instrumente sunt *cloud computing* (27%) și *integrarea digitală* (22%), urmate îndeaproape de *big data* (20%), *securitate cibernetică* (19%), *robotică* și *inteligentă artificială* (16%).

Atât din perspectiva companiilor care

își doresc să crească producția, cât și din perspectiva angajaților care își doresc să rămână competitivi, să își îmbunătățească competențele și să crească profesional, automatizarea este văzută ca o oportunitate. Cu toate acestea, poate reprezenta un risc pentru lucrătorii care nu dețin abilitățile tehnologice adaptate prezentului, ceea ce subliniază rolul decisiv pe care formarea îl va juca în următorii ani.

„Departate de a fi doar un sector solicitant din punct de vedere fizic, producția oferă o gamă largă de oportunități de carieră, atât pentru lucrătorii care au un nivel scăzut sau mediu de calificare, cât și pentru lucrătorii cu înaltă calificare. Ne îndreptăm către un viitor în care formarea și învățarea pe tot parcursul vieții vor fi mai importante ca niciodată în a-i ajuta pe oameni să-și atingă obiectivele personale și de carieră și pentru a le permite companiilor să depășească deficitul de forță de muncă și să profite, în același timp, de oportunitățile oferite de avansul tehnologic. Mai mult, în linie cu rezultatele cercetării, necesitatea unei noi atitudini și creșterea competențelor STEM – așa cum sunt gândirea critică, capacitatea de a lua inițiativă, comunicarea în rândul femeilor ar putea contribui la deschiderea industriei către diversitate, dominată, de-a lungul timpului, de bărbați. În această direcție, 83% dintre respondenți consideră că numărul de femei va crește în companiile lor în următorii cinci ani“, a declarat Andrei Luca, Business Manager la *Gi Group Temps & Perm*.

Deficitul de forță de muncă reprezintă o continuare provocare pentru industria pro-

ducătoare, ce evoluează într-un ritm accelerat. De aceea, penuria de forță de muncă are mai multe cauze, inclusiv o percepție greșită a domeniului producției (încă văzut ca o industrie solicitantă din punct de vedere fizic, unde predomină forța de muncă manuală sau slab calificată) și o lipsă de competențe adecvate noilor timpuri. „Industria prelucrătoare are un rol important în economia și dezvoltarea țărilor, valorând la nivel mondial 16,4 trilioane de dolari. Pentru a face față penuriei de forță de muncă, numeroase companii au accelerat procesul de digitalizare, cu speranța că aceste schimbări vor spori eficiența și productivitatea. Din păcate, realitatea augmentată și IoT sunt încă foarte puțin utilizate în industria producției, unde doar 15% dintre companii le-au implementat. Cu toate acestea, piața globală de automatizare industrială a crescut constant în ultimii ani și este de așteptat ca până în 2025 să ajungă la cel puțin 265 de miliarde de dolari“, a precizat Andrei Luca.

Totodată, experții se așteaptă la o creștere tot mai mare a competențelor tehnice, mai ales din partea lucrătorilor subcalificați, cărora li se va solicita experiență pentru mașini specializate (68%), precum și for-

mare specializată (65%), în timp ce pentru angajații specializați va fi esențial să posedă abilități digitale și de management de proiect (71%) și abilități de vorbire în public (71%).

În ceea ce privește competențele *soft skills*, lucrătorii care au un nivel minim sau mediu de calificare trebuie să se concentreze pe a-și dezvolta capacitățile de adaptare și flexibilitate (84%) și de a lucra în mod autonom (79%). Pentru pozițiile specializate va fi cu precădere important să învețe să lucreze în funcție de priorități (87%) și să își dezvolte capacitatea de a lua decizii (87%) și de a rezolva probleme (81%).

În același timp, raportul dezvăluie că 85% dintre respondenți cred că cererea pentru profiluri profesionale specializate se va schimba în următorii ani, odată cu evoluția producției. Când vine vorba despre muncitori a căror calificare este medie sau sub medie, companiile vor căuta, în viitorul apropiat, operatori de producție și de utilaje sau operatori și controlori de dispozitive.

În ceea ce privește rolurile specializate, cele mai solicitate vor fi planificatorii de producție, managerii în asigurarea calității sau managerii de mentenanță. ■



Consumul de energie din surse regenerabile pentru încălzire și răcire crește gradual în UE

Energia pentru încălzire și răcire reprezintă aproape 50% din totalul consumului final brut de energie în Uniunea Europeană, iar în termeni absoluți consumul final brut de energie din surse regenerabile pentru încălzire și răcire în blocul comunitar a crescut gradual în timp (în principal, în urma contribuției pompelor de căldură și biomasei), arată datele publicate de Oficiul European pentru Statistică (Eurostat). Totuși, pentru 2021, consumul brut al tuturor carburanților a crescut, în principal în urma

redresării economiei după restricțiile impuse în pandemie. Ca rezultat, ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut pentru încălzire și răcire a scăzut cu 0,1 puncte procentuale (pp), de la 23% în 2020 la 22,9% în 2021.

Nivelul este aproape dublu față de valoarea din 2004 (11,7%). Evoluțiile din sectorul industrial, din servicii și din gospodăria (inclusiv electrificarea încălzirii prin folosirea pompelor de căldură) au contribuit la creșterea consumului de energie din surse

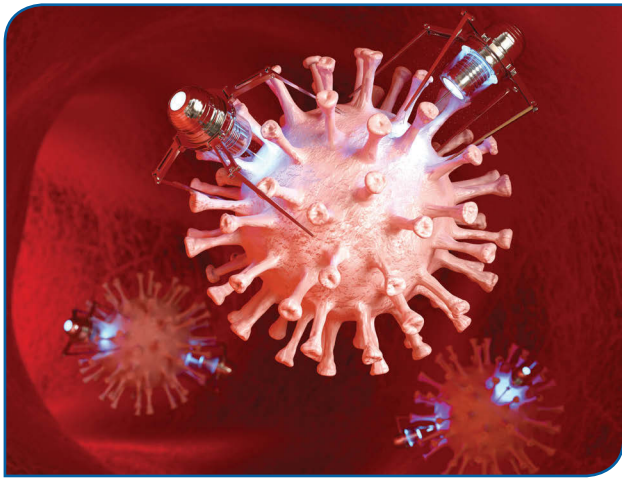
regenerabile pentru încălzire și răcire.

În rândul statelor membre ale UE, în 2021, pe primul loc este Suedia, cu peste două treimi (68,6%) din energia folosită pentru încălzire și răcire provenind din surse regenerabile (mai ales pompe de căldură și biomasă), fiind urmată de Estonia (61,3%), Letonia (57,4%), Finlanda (52,6%), Lituania (48,6%), Portugalia (42,6%), Danemarca (41,5%), Cipru (41,3%), Croația (38%), Austria (35,4%), Slovenia (35,2%), Malta (31,1%), Grecia (31,1%), Bulgaria (25,6%)

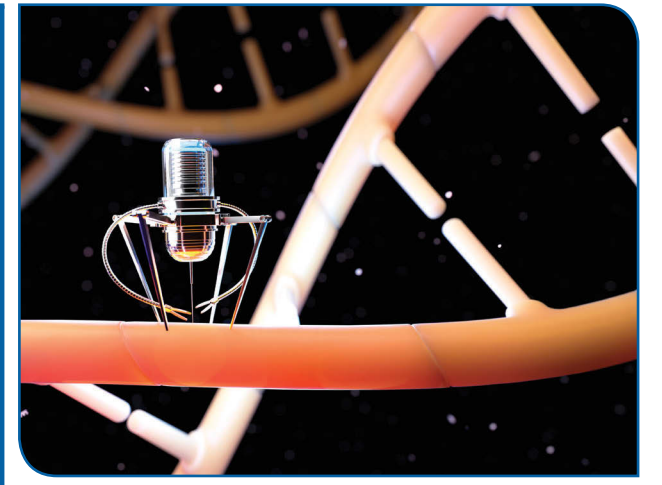
și România (24,48%).

La polul opus, cea mai scăzută pondere a surselor regenerabile pentru încălzire și răcire a fost în Irlanda (5,2%), urmată de Țările de Jos (7,7%) și Belgia (9,2%).

Toate statele membre ale UE au raportat creșteri în perioada 2004 – 2021. Cel mai semnificativ avans a fost în Cipru (32,1 pp), urmat de Malta (30,3 pp), Estonia (28 pp) și Suedia (22,7 pp). Creșteri mai reduse au fost în Irlanda (2,3 pp), Belgia (6,3 pp) și Țările de Jos (5,5 pp). ■



Microrobotica și nanorobotica – mari provocări ale prezentului și viitorului (I)



Microrobotica și nanorobotica sunt două direcții de dezvoltare a societății foarte importante pentru prezent și viitor. Aplicațiile acestora vor fi generalizate la majoritatea produselor care se vor fabrica în perioadele următoare, care vor acoperi domeniile atât ale ingineriei robotice aplicate, cât și ale roboticii medicale aplicate.

1. Precizări generale

Microrobotica s-a dezvoltat pe baza perfecționării tehnologiei microsystemelor. Un microsystem complet este format din: micromotor, microsenzori și unitatea de procesare a informației.

Microroboții sunt microsysteme complexe care folosesc diferite tipuri de micromotoare și microsenzori, fiind dotați cu algoritmi pentru procesarea semnalelor inteligente și a informației.

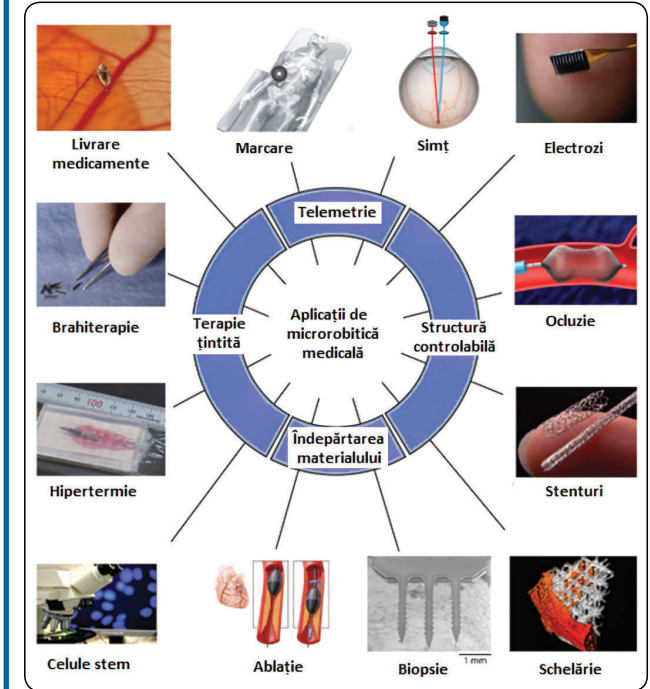


Fig. 1.0. Principalele aplicații ale microroboților medicali

Criteriile de proiectare și etapele construirii microroboților și macroroboților sunt asemănătoare, având în vedere particularitățile impuse de spațiul micro și de diferența de mărime.

La fel ca la un macromecanism, la un microrobot mai întâi trebuie produse componentele funcționale cu dimensiunile și structurile interne dorite și apoi acestea urmează să fie montate și reglate precis.

Pentru a fi folositori, microroboții trebuie să poată manevra piese de dimensiuni foarte mici și să se poată deplasa pe distanțe mari cu viteze adecvate, să fie rezistenți și capabili să opereze într-un mediu riscant perioade lungi de timp fără întreținere.

2. Aplicații principale

Principalele aplicații ale microroboticii, în parte materializate, se prefigurează în: metrologie, ingineria fabricației, obiecte casnice, microasamblare, ingineria automatizării, tehnologia mediului înconjurător, medicină și bioinginerie.

Astfel, în industrie, respectiv, producție și metrologie, prezintă un interes deosebit sistemele de testare foarte sensibile cu microdimensiuni (pentru testarea microcipurilor). Totodată, câștigă teren roboții inteligenți, pentru întreținere și control, care trebuie să ajungă în zone inaccesibile (sisteme de conducte, schimbătoare de căldură, motoarele turboactoare ale avioanelor etc.) sau în medii de lucru periculoase (pentru detectarea eventualelor scurgeri de fluide, a părților defecte și pentru a efectua reparații). Microasamblarea prezintă interes din perspectiva producției în masă a microsystemelor. Diferitele componente (făcute din materiale diferite și prin diferite tehnici) trebuie exact asamblate într-un pas sau mai mulți pași

pentru a se obține microsystemul respectiv. Dacă este necesară o combinație a componentelor convenționale cu microcomponente este nevoie de o reglare foarte precisă și o flexibilitate mare a sistemului de asamblare. Asamblarea microsystemelor, care implică transportarea non-distructivă, manipularea precisă și poziționarea exactă a microcomponentelor, este una dintre cele mai importante aplicații ale microroboților.

Biotehnologia presupune microstructuri care să permită micromanipulări (sortarea și combinarea celulelor), măsurarea profilului în țesuturi sau injectarea de substanțe străine într-o celulă cu ajutorul unui microscop. Un exemplu interesant este găsierea anumitor celule într-un țesut și transportul lor la locul de testare. O altă aplicație poate consta în plasarea într-o zonă restrânsă a unui țesut a unei microsonde echipate cu senzori biologici. În cercetarea genetică și tehnologia mediului înconjurător este necesară manipularea non-distructivă a unor celule, pentru a indica prezența unor substanțe periculoase. O clasificare a sarcinilor principale ale microroboților medicali poate fi observată în Fig. 1.0.

3. Clasificarea microroboților

Microroboții se clasifică: după mărime, după structură, după funcționalitate și după sarcina specifică.

După mărime există miniroboți, microroboți și nanoroboți.

Miniroboții au dimensiuni de câțiva centimetri cubi și sunt realizați din componente convenționale miniaturizate, pot genera forțe comparabile cu cele exercitate de operatorul uman în timpul manipularilor fine, pot fi controlați de la distanță, au un anumit grad de inteligență (pentru a fi capabili să lucreze singuri), au o sursă proprie de energie.

Microroboții au dimensiuni de câțiva micrometri cubi, sunt structurați pe un cip și sunt formați dintr-un micromotor, un microsenzor și o unitate de procesare a informației. Un astfel de robot se poate realiza pe baza unor microtehnologii (cum este microprelucarea de suprafață și în volum), trebuie să fie programabil și capabil să reacționeze la evenimentele neprevăzute (poate fi controlat de la distanță). O dificultate majoră la acești roboți este proiectarea „cleștilor” lor.

Nanoroboții nu pot fi realizați pe principiile mecanicii clasice. Pentru aceștia servesc ca modele unele organisme biologice, inclusiv pentru realizarea nanosistemelor de acționare electrochimică.

După structură există mai multe variante de microroboți în funcție de combinațiile posibile între componentele principale (CU – unitatea de control, PS – sursă de putere, AP – micromotoarele de poziționare, AO – micromotoarele de operare-execuție).

Se face observația că separarea sursei de putere și a controlului de unitatea de manipulare simplifică construcția microsystemului. Microroboții controlați prin cablu sau prin telecomandă au micromotoare integrate, fiind conectați la elementele de control și sursa de energie prin mijloace electrice, hidraulice sau pneumatice.

După funcționalitate microroboții se diferențiază în funcție de: mobilitate (da/nu), autonomie (sursă de energie încorporată/neincorporată) și tipul de control (cu cablu/fără cablu). Microroboții pot avea mijloace proprii de deplasare sau se pot deplasa prin mijloace externe (de exemplu, deplasarea de către curentul de sânge dintr-un vas sanguin), caz în care sunt mult mai greu de controlat. Funcționalitatea este puternic afectată de sursele de energie performante încorporate, care până în prezent nu sunt disponibile la nivelul cerințelor. Informația pentru controlul microrobotului se poate transmite, în absența cablului, prin interfețe acustice, optice, electromagnetice sau termice.

După sarcina specifică clasificarea se face în funcție de raportul C, dintre dimensiunile fizice și domeniul de operare al microrobotului. La C>>1 corespund microroboții care au mărimea de ordinul decimetrilor și pot îndeplini sarcini foarte precise (de ordinul micrometrilor sau nanometrilor), la C=1, corespund microroboții industriali miniaturizați, iar la C<<1 corespund microroboții de mărime microscopică (utilizați pentru transport, control sau asamblare). Un microrobot universal flexibil ar trebui să corespundă caracteristicilor claselor extreme

pentru a putea manipula foarte precis obiecte microscopice cu elementele efectoare și, totodată, pentru a se putea deplasa pe distanțe relativ mari.

4. Soluții de acționare

Poate cea mai importantă și, totodată, cea mai dificilă problemă a microroboților este găsierea celei mai bune soluții de acționare. Importanța acționării, cât și existența mai multor soluții de acționare rezultă din conceptul microrobotului multi-agent propus pentru controlul și întreținerea interiorului obiectelor inaccesibile sau periculoase. Microrobotul este format din patru subsisteme: o microcapsulă, o navetă bază, un modul de operare și un modul de inspecție fără cablu. Naveta bază răspunde de transportul modulelor, le furnizează energie și transferă datele între module și unitatea exterioară de control. Microcapsula, având sursa proprie de energie, are misiunea de a cerceta zonele inaccesibile, vulnerabile sau probabil deteriorate, după care raportează defectele (către unitatea de control exterioară). Modulul de control va analiza, de asemenea, zonele cu defecte și va transmite datele la aceeași unitate de control. În cazul constatării unor defecte, modulul de operare, conectat de naveta bază printr-un cablu de comunicare și putere, va efectua reparațiile necesare. Acest model a fost descris și pentru că poate fi folosit ca atare sau în forme derivate în aplicațiile medicale pentru diagnoza sau/și terapie. Pentru acționarea microroboților s-au propus mai multe soluții, cum ar fi: acționare cu micromotor cibernetic liniar silențios, acționare cu micromașină târătoare, acționare pe bază de peri, acționarea cu magneți distribuți, acționarea piezoelectrică în mediu fluid etc.

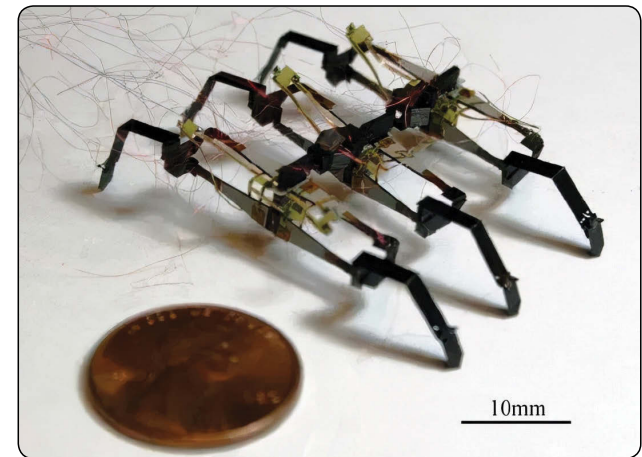


Fig. 1.1. Minirobot M.I.T.

5. Principiile micromanipulării

Micromanipularea este importantă atât pentru microasamblare (pentru producerea de microsysteme), cât și pentru efectuarea anumitor microoperații cu caracter medical.

Se precizează că în prezent se au în vedere trei metode de micromanipulare: total manuală (folosind ciocanele și pensete foarte fine sub microscop), telecomandată (parțial automatizată) care prezintă greutate în realizarea interfeței cu operatorul uman și folosirea stațiilor computerizate automatizate, multifuncționale, dotate cu microroboți flexibili. În general, la o micromanipulare se întâlnesc următoarele secvențe: apucare și asamblare, prindere și transport, poziționare, decuplare, ajustare, fixare la locul potrivit, zgăriere și măsurarea forței și pași de procesare ca: tăiere, decapare, săpare, strângere, absorbție sau pulverizare, lipire, îndepărtarea impurităților etc.

Efectuarea acestor operații necesită microinunel precum: microcoșute, microace (pentru fixarea microbectelor), diuze de microdozare pentru lipire, dispozitive micro-laser pentru lipire, sudură și tăiere, clești, micropensete etc. Trebuie precizat că relativ la forțele de interacțiune între microobiecte și microinunel, greutatea este neglijabilă, pe când forțele electrostatice și forțele Van-der-Waals sunt importante. De asemenea, se menționează că o problemă importantă și, totodată, dificilă este transmiterea informației din spațiul micro în spațiul macro (tehnologia din prezent permite cu greu și numai în anumite situații obținerea informației din spațiul micro). De obicei, se folosește un

microscop optic cu lumină stereo, utilizare limitată de distanță dintre obiectiv și masa sondei (10 – 20 mm) și lungimea de undă a luminii vizibile (până la 400 nm). O soluție poate fi ca stația de micromanipulare să fie amplasată în camera vidată a unui microscop electronic cu baleiere. În contextul celor de mai sus, se mai precizează: productivitatea unui sistem de micromanipulare este redusă în cazul operării manuale; creșterea productivității se poate obține prin teleoperare și, în etapa următoare, prin automatizare; operația trebuie să fie perceptibilă pentru operator și acesta trebuie să primească corect informația de procesare; pe lângă informația vizuală, este necesară informația acustică și sesizarea forței pentru a evita distrugerea microbectelor (pentru aceasta, microinuneltele, respectiv cleștii, trebuie să aibă senzori adecvați). Cele mai multe dintre principiile micromanipulării prezentate în acest paragraf cu adaptările necesare sunt valabile și pentru aplicațiile medicale.

6. Exemple de microroboți

În această categorie intră atât sistemele de micromanipulare, cât și microroboții propriu-ziși (mini, micro și nanoroboți). Componentele principale ale unui sistem de micromanipulare sunt: operatorul uman, modulul de operare (pârghia 3D), monitorul, difuzoarele stereo, rețeaua de calculatoare și unitatea de comunicare, unitatea de control și acționare, convertorul de semnal forță-sunet, elementele de poziționare grosieră, elementele de poziționare precisă, masa probei, microscopul optic stereo, camera video CCD, senzorii de forță multiaxiali și efectuatorul final. Informațiile de la camera video CCD și, implicit, de la microscop sunt afișate pe monitor. Semnalele senzorilor de forță sunt transformate în semnale acustice corespunzătoare. Operarea se face cu ajutorul unui joystick. O astfel de structură poate avea, în zona de poziționare fină, o rezoluție de 600 μm pe axele „x” și „y” și de 800 μm pe axa „z”. Sistemul se poate folosi inclusiv pentru microchirurgie, caz în care efectuatorul final este un instrument chirurgical. Această structură sau structuri derivate au fost realizate în mai multe forme constructive și sunt în continuă perfecționare.

Din categoria miniroboților propriu-ziși se dă exemplul din Fig. 1.1, realizat la M.I.T. (SUA), care are senzori de lumină și poate identifica umbre unde să se ascundă. Energia este furnizată prin cablu. La dimensiuni și mai mici, astfel de roboți ar putea fi trimiși pentru inspecții în corpul uman.

O altă variantă de minirobot (realizată de „Sandia National Laboratories”) este dotată cu șenile, un microprocesor de 8k, senzori de temperatură și două micromotoare electrice, urmând a fi dotat cu o microcameră video și un senzor chimic. Energia este asigurată de două microbaterii de ceas (Fig. 1.2).

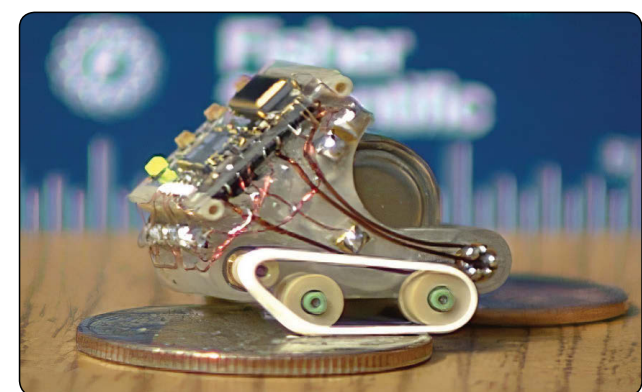


Fig. 1.2. Minirobotul „Sandia National Laboratories”

Microroboții se pot obține din miniroboți prin micșorarea dimensiunilor, dar și adaptări specifice. O categorie aparte sunt nanoroboții, care nu mai sunt supuși legilor mecanice clasice, ci legilor interacțiunii multimoleculare sau moleculare. Nanoroboții, ca roboții inteligenți, sunt, evident, chiar mai mici decât grosimea unui fir de păr. Unii oameni se tratează deja cu ajutorul nanoroboților. Aceste mașinării minuscule intră în organism și vindecă țesuturile. În ciuda faptului că sunt așa mici, nanoroboții sunt capabili să fie monitorizați și să trimită informații către un centru de comandă. Ideea de a construi nanoroboți datează încă din 1959, când marele fizician Richard

Feynman o propune într-un discurs. Termenul de nanotehnologie apare în 1974, mulțumită lui Norio Taniguchi, profesor la Universitatea din Tokyo. Domeniul a prins curaj, însă, abia în anii 1980, iar în prezent se află în plină ascensiune. Un nanorobot generic este format din componentele evidențiate în Fig. 1.3: 1) dispozitiv de lucru, 2) braț manipulator telescopic, 3) nanomanipulator, 4) manipulator specializat, 5) nonosenzor biomolecular, 6) senzor acustic, 7) senzor de proximitate, 8) antenă, 9) conector, 10) element de conectare, 11) zonă de conectare, 12) senzori.

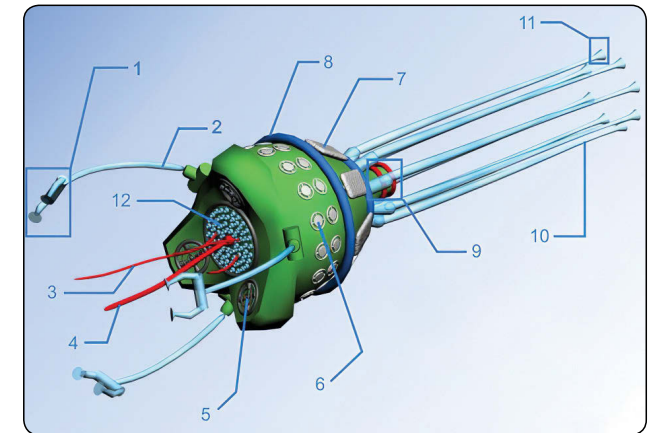


Fig. 1.3. Componentele unui nanorobot

În același context, se mai adaugă că cercetătorii de la Universitatea din Cornell au construit un motor biomolecular, folosind o proteină luată de la bacteria *Escherichia coli*. Nanoroboții, mai mici de 5 ori decât o globulă roșie (Fig. 1.4), vor fi introduși în organism, vindecând bolile încă din fazele incipiente. Carbonul ar putea fi elementul principal din care se vor construi nanoroboții, iar pentru diversele componente se vor folosi hidrogenul, oxigenul, azotul și siliciul. În interiorul lui, nanorobotul va avea un mini-computer care va putea realiza peste 1000 de operații matematice pe secundă. Comunicarea cu acești roboți minusculi din interior spre exterior și invers se face cu ajutorul semnalelor acustice.

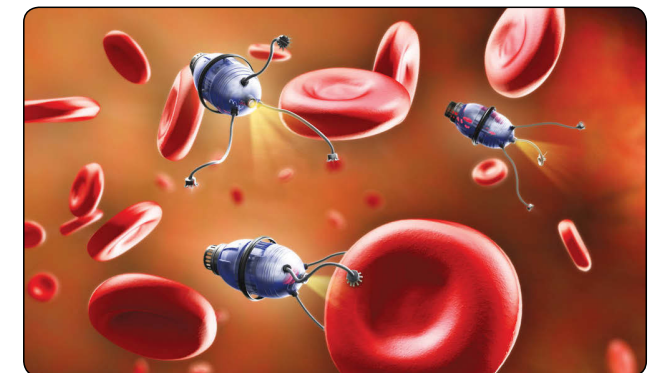


Fig. 1.4. Manipularea globulelor roșii cu nanoroboți

Nanotehnologia se poate aplica în mai multe domenii, cum ar fi:

Farmacologia – în care nanorobotul are rolul de a transporta substanțele medicamentoase în diferite zone ale corpului;

Stomatologia – în care nanoroboții prezenți, de exemplu, în cavitatea bucală distrug bacteriile și tartarul;

Dermatologia – în care nanoroboții îndepărtează celulele moarte, refac țesutul cutanat și curată pielea;

Imunologia – în care nanoroboții identifică și distrug virusii și bacteriile;

Oncologia – în care nanoroboții oferă date exacte despre tumoră și o distrug încă din faze incipiente.

Referitor la nanotehnologie, se mai menționează că oamenii de știință din *Instituții de Tehnologie din California* au observat că, după ce nanoparticulele antitumorale identifică celulele canceroase, pătrund în interiorul acestora. Apoi se dezintegrează și eliberează cantități de ARN. În prima fază a studiului din cadrul *Instituții de Tehnologie din California*,

doctorii și cercetătorii au administrat pacienților cu diverse tipuri de tumori cantități mici de nanoparticule antitumorale. Pacienții au urmat tratamentul de patru ori pe zi prin cale intravenoasă, timp de 21 de zile. O ședință de administrare a nanoparticulelor durează 30 de minute. După un timp de la tratament, doctorii au observat că mostrele prelevate de la pacienți au un rezultat încurajător. Nanoparticulele au reușit să identifice tumorile canceroase și au reușit cu succes să se infiltreze în ele (Fig. 1.5). Cercetătorii au trecut apoi la următoarea fază a proiectului, mai precis la cea care presupune vindecarea totală a pacientului.

6.1. Microroboți medicali de investigare, transport și de intervenție

Acești microroboți medicali sunt poate cele mai complexe microstructuri robotice cu care, însă, se speră obținerea unor rezultate chiar spectaculoase, într-un viitor nu foarte îndepărtat. Structura unui microrobot medical este formată dintr-un modul energetic, dintr-un modul de deplasare, dintr-un modul de lucru, respectiv, de intervenție și dintr-un modul electronic de control și comandă.

Modulul energetic asigură energia necesară funcționării (de regulă, energie electrică furnizată de microbaterii).

Modulul de deplasare asigură deplasarea microrobotului, care poate fi pasivă sau activă. Deplasarea pasivă se realizează prin antrenarea microrobotului de diverse substanțe gazoase, lichide sau semisolidă care circulă în organism. Deplasarea activă poate fi indirectă, când este realizată de la distanță (prin cablu sau un câmp de forțe – câmp magnetic), sau directă, când se obține printr-un mijloc de propulsie propriu.

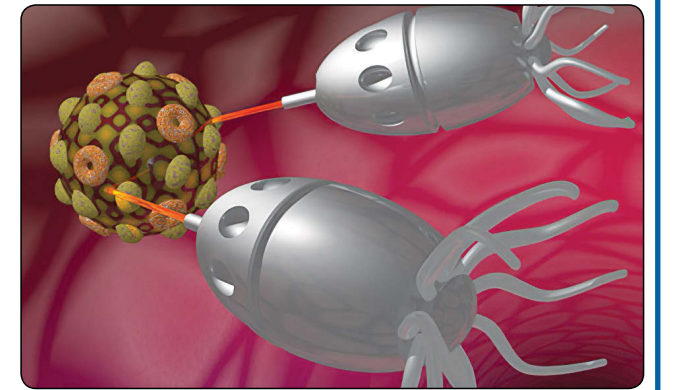


Fig. 1.5. Nanoparticule-nanoroboți interacționând cu structuri canceroase

Modulul de lucru poate fi de investigare (când este dotat cu o cameră video), de transport (când este un rezervor ce conține o anumită doză de substanță medicamentoasă), sau poate fi de intervenție (când este dotat cu microinstrumente, inclusiv micropreghenoare cu care se poate interveni asupra țesuturilor). Acest modul poate fi simplu (poate îndeplini o singură activitate) sau complex (poate îndeplini mai multe activități).

Modulul de control și comandă asigură: controlul funcționării microrobotului folosind microsenzori specifici, legătura cu unitatea centrală exterioară și comanda funcționării în urma procesării informației sau semnalelor primite de la unitatea centrală exterioară.

Particularitățile constructive ale acestor module sunt similare cu ale modulelor corespunzătoare din componența microsystemelor.

Funcțional, microroboții medicali pot îndeplini activități de investigare, de transport sau de intervenție asupra țesuturilor. Există microroboți care pot realiza un singur tip de acțiune și microroboți care pot îndeplini mai multe activități (în varianta cea mai complexă: investigare, transport și intervenție).

(Va urma)

Prof. univ. dr. ing. Eur Ing Ionel Starețu,
Membru corespondent al ASTR,
Președinte Sucursala AGIR Brașov,
Președinte Filiala SRR Brașov

Conducere nouă la Sucursala AGIR Prahova

În conformitate cu Statutul Asociației Generale a Inginerilor din România, respectiv prevederile generale de organizare și conducere, scopul și obiectivele AGIR, dispozițiile generale, drepturile și obligațiile membrilor săi, Comitetul Sucursalei Prahova a AGIR a convocat **Adunarea Generală a membrilor Sucursalei**.

Evenimentul s-a desfășurat la 12 ianuarie 2023, la sediul din Ploiești al Sucursalei Prahova, B-dul București, nr. 39 (UPG) și a avut două puncte pe ordinea de zi.

La primul punct, membrii Sucursalei

au dezbătut și au aprobat în unanimitate propunerea privind *alegerea conducerii Sucursalei Prahova a AGIR*. Candidații propuși pentru funcțiile de *președinte, vicepreședinte și secretar* sunt membri activi în cadrul Sucursalei Prahova.

Așadar, conform *Procesului Verbal din data de 12 ianuarie 2023* și, evident, după numărarea voturilor, s-au înregistrat următoarele rezultate:

▪ **Președinte: Tudorache Valentin-Paul** – membru al Adunării Generale a AGIR, membru al Sucursalei AGIR Prahova

(din anul 1999), cadru didactic asociat la UPG (Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor; Facultatea de Științe Economice);

▪ **Vicepreședinte: Eparu Cristian** – membru al Sucursalei AGIR Prahova (din anul 2020), director Departamentul Forajul Sondelor, Extracția și Transportul Hidrocarburilor;

▪ **Secretar: Ghețiu Veronica-Iulia** – membru al Sucursalei AGIR Prahova (din anul 2019), prodecan al Facultății de Ingineria Petrolului și Gazelor.

Prin urmare, **Adunarea Generală a**

votat în unanimitate ca dr. ing. dipl. Tudorache Valentin-Paul să fie președintele Sucursalei AGIR Prahova, pentru următorii patru ani.

Următorul punct de pe ordinea de zi a fost consacrat alegerii **prof. univ. dr. ing. dipl. DHC Niculae-Napoleon Antonescu** în funcția de Președinte de Onoare al Sucursalei AGIR Prahova.

Ședința a fost prezidată de prof. univ. dr. ing. dipl. DHC Avram Lazăr. ■

**Președinte – AGIR Prahova
Dr. ing. dipl. Valentin-Paul Tudorache**

UTCB: Reglementarea Mc001/2022 și schimbarea de paradigmă în construirea clădirilor

La 17 ianuarie 2023 a fost publicat în Monitorul Oficial nr. 46 Ordinul MDLPA nr. 16/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ *Mc 001-2022*”. „Cunoscută specialiștilor simplu ca «Mc001», versiunea revizuită a reglementării include numeroase noutăți

de tehnice care vor intra în vigoare treptat”, se menționează într-un comunicat al Universității Tehnice de Construcții București (UTCB). Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, elaborată de un grup de experți dintr-un consorțiu

condus de UTCB, va sta la baza schimbării de paradigmă în domeniul construcțiilor de clădiri, ajutând deopotrivă toți actorii importanți: autorități centrale și locale, auditori energetici pentru clădiri și proiectanți, executanți și, în primul rând, beneficiari.



Astfel, reglementarea precizează documentele care trebuie prezentate de constructori în diferite faze ale proiectării sau în vederea recepționării clădirilor noi (obligatoriu încadrate în categoria NZEB – clădiri cu consum de energie aproape de zero), respectiv a celor existente care se renovează. Formatul și conținutul noului CPE – certificat de

performanță energetică, ușor de digitalizat, sunt în acord cu noile standarde europene și cu prevederile directivei de performanță energetică a clădirilor (EPBD), anticipând și o parte din efectele revizuirii acestei directive, așteptate în 2023. Exigențele tehnice

impuse de Mc001 vor contribui substanțial la îndeplinirea angajamentelor actualizate ale autorităților naționale (de exemplu, HG nr. 1076/2021 pentru aprobarea Planului național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2021 – 2030), și anume de

a obține pentru sectorul clădirilor o reducere substanțială a consumului de energie finală și a emisiilor de gaze cu efect de seră, respectiv o creștere a procentului privind energia consumată din surse regenerabile până în 2030, iar ulterior o decarbonare a acestui sector până în 2050.

Totodată, metoda de calcul energetic din Mc001/2022, mai complexă decât cea din Mc001/2006 pe care o înlocuiește, este de tip modular, putând fi aplicată atât pentru situația unui apartament evaluat energetic independent (CPE de apartament), cât și pentru clădiri echipate cu sisteme complexe de instalații. Specialiștii vor putea utiliza încă din faza de proiectare Mc001 pentru conformarea clădirilor noi NZEB, fiind definit și procesul de verificare în diferite faze ale realizării unei clădiri noi sau renovării energetice a unei clădiri existente. Este detaliat cuprinsul unui raport de conformare energetică sau al unui raport de audit energetic, sunt precizate piesele dintr-un dosar de certificare energetică sau dosar de auditare energetică.

Pe baza noilor exigențe tehnice incluse în Mc001/2022 (obligativitatea ventilării

mecanice a clădirilor nerezidențiale noi sau care se renovează, obligativitatea încadrării clădirii în limite maxime de consum de energie primară ș.a.m.d.), constructorii vor putea accepta mai ușor soluțiile tehnice pentru NZEB oferite corect de proiectanți. Iar, pe de altă parte, constructorii vor putea, în final, oferi beneficiarilor clădiri foarte performante energetic, în care calitatea mediului interior să fie asigurată, indiferent de condițiile exterioare climatice.

Clădirile construite după noua reglementare Mc001 vor consuma mult mai puțină energie, deci facturile pentru energie electrică și termică vor fi substanțial mai mici. Diminuarea facturilor la energie va fi cu atât mai mare cu cât procentajul minim admis de 30% privind energia consumată din surse regenerabile va fi depășit. De asemenea, toate materialele de construcții și echipamentele de instalații utilizate vor fi mai sustenabile, mai fiabile și mult mai atent puse în operă, avantajele fiind cuantificate nu doar până la momentul predării la cheie a investiției, ci pe întreaga durată de viață a clădirii, conform conceptului de „cost global optim”. ■

Noi pași în direcția obținerii energiei pe bază de hidrogen, printr-un proiect comun între UPT și SINTEF

În cadrul Proiectului dezvoltat de Universitatea Politehnica Timișoara (UPT) „Proiectarea combinatorială a unor pelicule inovative pentru plăcile bipolare ale electrolizoarelor cu membrane schimbătoare de protoni – acronim: Code-PEM”, a avut loc o vizită de lucru a partenerilor norvegieni din proiect dr. Sigrid Laedre și dr. Thulile Khoza, coordonatori ai grupurilor de cercetare din cadrul SINTEF AS. În cadrul vizitei a fost discutat progresul proiectului și etapele care mai sunt de parcurs până la finalizarea lui.

Tot în cadrul proiectului a fost organizat și un workshop în colaborare cu *Academia de Științe Tehnice din România (ASTR)*, pe tema energiei regenerabile, respectiv a provocărilor energiei pe bază de hidrogen, fiind prezentată de partenerii norvegieni situația energiilor regenerabile în Norvegia, prin prisma cercetărilor efectuate de Institutul de cercetare SINTEF. Alte contribuții au inclus prezentarea unor realizări în cadrul proiectelor de cercetare în domeniul energiilor regenerabile dezvoltate în instituții din Timișoara, în special în UPT.

Proiectul Code-PEM își propune să contribuie la dezvoltarea reactoarelor electrochimice pentru obținerea hidrogenului, prin identificarea unor soluții de proiectare și realizare, optimizate din punctul de vedere al costului și al greutateii, respectiv în condiții de fiabilitate îmbunătățită a principalului component – placa bipolară a electrolizoarelor cu membrane schimbătoare de protoni.

În cadrul laboratoarelor de cercetare ale Universității Politehnica Timișoara au fost finalizate cercetările privind optimizarea ansamblului strat de protecție – material

de bază în condițiile menținerii proprietăților funcționale ale plăcilor bipolare. În acest scop s-a folosit un echipament performant de pulverizare magnetron AJA Orion 8, achiziționat în cadrul proiectului.

Proiectul este coordonat de UPT, care are sarcina de a dezvolta noi straturi pentru acoperiri folosind tehnica PVD, iar SINTEF testează noile acoperiri în electrolizoare operaționale. Valoarea totală a proiectului depășește 7,1 milioane lei, din care 85% reprezintă contribuția EEA, iar 15% reprezintă contribuția de la bugetul de stat. ■

ADR a lansat dezbaterile privind necesitatea și opțiunile de reglementare în domeniul inteligenței artificiale

(Urmare din pag. 1)

Reglementare în Comunicății, Agenția Națională pentru Achiziții Publice, Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci.

„Prin acest eveniment, care a beneficiat de o largă și reprezentativă participare a factorilor interesați, Autoritatea pentru Digitalizarea României continuă să promoveze dialogul și consultarea pe subiectul utilizării tehnologiilor inovative pentru dezvoltarea socială, economică și a actului

de administrație publică orientată spre cetățean, contribuind astfel la misiunea sa de a crea modalități eficiente și inovative de adopție a tehnologiilor”, a declarat Dragoș Cristian Vlad, președintele ADR. La rândul său, managerul de proiect, Alina Pârâiala, a menționat că „traversăm o perioadă plină de provocări la nivel global, datorită adopției accelerate și în modalități inovative a tehnologiei în toate aspectele activității uma-

ne. Promisiunea oferită de tehnologie – de creștere a calității vieții – trebuie abordată proactiv și responsabil de autoritățile publice chemate să înțeleagă în profunzime efectele, să evalueze impactul și beneficiile, să reglementeze inteligent și proporțional și să determine astfel profilul pe care tehnologiile îl vor avea în emergența noilor modele sociale și economice pe termen mediu și lung”. ■

ne. Promisiunea oferită de tehnologie – de creștere a calității vieții – trebuie abordată proactiv și responsabil de autoritățile publice chemate să înțeleagă în profunzime efectele, să evalueze impactul și beneficiile, să reglementeze inteligent și proporțional și să determine astfel profilul pe care tehnologiile îl vor avea în emergența noilor modele sociale și economice pe termen mediu și lung”. ■

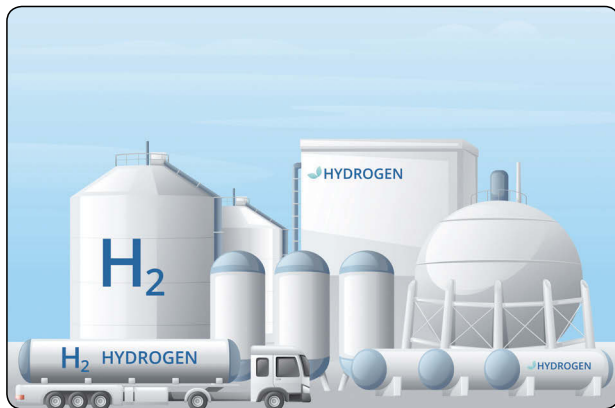
Europa se profilează drept cel mai mare producător de hidrogen verde ♦ Hidrogenul verde reprezintă energia „curată“ care ar putea transforma până în 2030 industria grea și prelucrătoare, aviația și transporturile

Europa se profilează drept cel mai mare producător de hidrogen verde, cu o pondere de 30% din capacitatea mondială de producție, datorită resurselor regenerabile vaste și ieftine de care dispune, în cursa către decarbonizare care își propune să transforme până în 2030 sectoare cu amprentă mare de carbon precum industria grea și prelucrătoare, aviația și transporturile rutiere și maritime, indică studiul Deloitte „Hydrogen. Making it happen“, în timp ce Orientul Mijlociu și Australia au, la rândul lor, capacități importante de producție, cu cote estimate la aproximativ 20% fiecare. Însă, pentru materializarea scenariului „emisii zero până în 2050“, volumul de hidrogen „curat“ produs la nivel mondial ar trebui triplat, mai arată studiul.

Ca una dintre foarte puținele opțiuni viabile pentru reducerea emisiilor de carbon, pe lângă electrificare, precum și pe fondul accesului diminuat la combustibilii clasici, hidrogenul se bucură de cerere în creștere în piață, UE estimând că, până în 2030, fiecare miliard de euro investit în proiecte pe bază de hidrogen va produce 10 000 de locuri de muncă directe și indirecte. Dintre cele 600 de proiecte pe hidrogen anunțate sau operaționale la nivel mondial în 2022, cele mai mari 25 cumulează aproximativ 70% din capacitatea totală actuală, ceea ce indică o piață deja diversă, cu multe proiecte locale, de mică amploare, care pot acoperi cereri punctuale, și câteva proiecte majore, cu valențe regionale, concentrate în Europa, Orientul

Mijlociu, SUA și Australia.

Autorii studiului relevă că hidrogenul este optim în procese industriale care au loc la temperaturi înalte, aduce o densitate energetică mai mare decât cea a bateriilor, deci oferă putere mai mare pentru mașini și utilaje grele, și are capacitatea de a stoca energie obținută din surse rege-



nerabile intermitente, precum cea solară și eoliană. Studiul arată că state precum Japonia, Coreea de Sud și SUA iau în calcul folosirea hidrogenului pentru generarea de energie electrică sau producerea de combustibili sintetici.

Dintre toate variantele de hidrogen – verde, obținut din apă, prin electroliză, fără emisii de carbon; gri, pe bază fosilă, cu emisii de carbon; albastru, tot fosil, însă fără emisii; roz, pe bază nucleară, aflat încă în faza de cercetare –, hidrogenul verde este cel mai „curat“, iar potențialul și interesul de a-l adopta diferă de la o industrie

la alta, arată studiul. De exemplu, industria chimică și petrochimia utilizează deja hidrogen gri, astfel că ar avea nevoie de investiții minimale pentru a converti o parte din infrastructuri și a obține curat și mai ieftin unele produse. Industria grea, aviația și transporturile rutiere de mare tonaj sunt încurajate prin reglementări specifice să apeleze la hidrogen verde, având ca orizont 2030, în timp ce pentru celelalte categorii de transport planurile de decarbonizare rămân incerte și este de așteptat să se materializeze post-2030. În ceea ce privește automobilele și imobilele (încălzire), acestea beneficiază de alternativa electrică, deci sunt mai puțin predispușe tranziției către hidrogen.

„Studiul propune cinci direcții de acțiune pentru o tranziție funcțională către energia pe bază de hidrogen. În primul rând, crearea unei cereri naturale în piață, prin coalizarea actorilor economici convingși de beneficiile tehnologiilor pe hidrogen. În al doilea rând, este nevoie de reglementări aplicabile domeniului, de exemplu, stabilirea unui index privind gradul de poluare al diverselor tehnologii pe bază de hidrogen și deci încurajarea hidrogenului verde între opțiunile existente. Pașii următori se referă la cuplarea potențialului de producție cu cel de stocare și transport, prin convertirea infrastructurilor care exis-

tă deja. Nu în ultimul rând, este nevoie de colaborare: inovația nu vine sub presiunea reglementărilor, ci prin voința comună și demersuri sistematice. Soluția de a integra aceste măsuri sunt așa-zisele «hub-uri de hidrogen», adică zone geografice care au resurse accesibile de producție, potențial investițional și reglementări care stimulează piața de profil, iar studiul arată că Europa se bucură de cele mai bune premise pentru a materializa până în 2030 astfel de proiecte. Prin potențialul său semnificativ din zona energiilor regenerabile, și România poate juca un rol important și sper ca viitoarea strategie națională a hidrogenului să reflecte un nivel de ambiție corespunzător acestui potențial“, a declarat Sorin Elisei, director Consultanță la Deloitte România și Liderul practicilor de sustenabilitate și energie.

Cheltuielile companiilor legate de infrastructură pot scădea cu până la 95% în scenariul „hub-urilor de hidrogen“ în comparație cu scenariul investiției individuale, indică studiul Deloitte. Pe lângă optimizarea costurilor, această soluție aduce și beneficii precum sistematizarea tranziției verzi, diversificarea pieței muncii și dezvoltarea de noi modele de business, de exemplu lanțuri sinergice de producere a cimentului, metanolului și oțelului.

Studiul evaluează bunele practici și variante optime pentru a avansa spre atingerea obiectivului „emisii zero până în 2050“, precum și măsura în care hidrogenul poate răspunde provocărilor actuale din piața energetică. ■

La nivel global, aproape jumătate dintre companii au resimțit efectele schimbărilor climatice, în 2022

Trei sferturi dintre companii au crescut anul trecut investițiile în sustenabilitate, iar 20% dintre acestea spun că resursele alocate au fost semnificativ mai mari decât în anii precedenți, în ciuda incertitudinilor economice și a creșterii costurilor operaționale, potrivit unui alt studiu realizat de Deloitte, „CxO Sustainability Report 2023“. Schimbările climatice se află în top trei priorități pe agenda echipelor de conducere ale companiilor, la mică distanță după contextul economic și înaintea unor arii precum inovația, atragerea talentelor, problemele din lanțul de aprovizionare sau tensiunile geopolitice, mai arată studiul.

Cele mai multe organizații au resimțit efectele schimbărilor climatice în 2022, în special în ceea ce privește lanțurile de aprovizionare și accesibilitatea resurselor (46%), unele modificări în obiceiurile de consum ale clienților (45%), reglementările în domeniul ESG – Environment, Social, Governance (42%) și daunele provocate de fenomenele meteorologice extreme (41%), iar 61% dintre executivi sunt de părere că schimbările climatice vor influența semnificativ strategiile și operațiunile companiilor în următorii trei ani.

Potrivit autorilor studiului, principalele părți interesate (stakeholders) care pun presiune pe organizații să ia măsuri pentru a combate schimbările climatice sunt echipele de top management, autoritățile de reglementare, guvernele și clienții (câte 68%),

investitorii (66%), societatea civilă (64%), angajații (64%), al căror rol în această zonă devine tot mai important, precum și competitorii din piață (59%). Numai jumătate dintre companiile participante la studiu menționează relația cu băncile și condițiile de creditare printre factorii care le determină să acționeze în sens climatic.

„Sustenabilitatea este o prioritate pe agenda de business a ultimilor ani, care obligă la alinierea obiectivelor economice și a celor climatice și impulsionează organizațiile să gândească strategii inovatoare și de impact în business, dar în egală măsură responsabile și eficiente, așa cum afirmă 84% dintre executivii din toată lumea care au participat la studiu“, a declarat Alexandru Reff, Country Managing Partner la Deloitte România și Moldova.

Printre modificările implementate de organizații în activitatea cotidiană pentru a combate efectele schimbărilor climatice se numără folosirea materialelor mai sustenabile (59%), folosirea mai eficientă a energiei (59%), organizarea de cursuri pentru angajați pe tema schimbărilor climatice (50%), reducerea deplasărilor de serviciu (50%), precum și dezvoltarea de produse și servicii cu efecte reduse asupra mediului (49%).

„Anul 2022 ne-a dezvăluit direcții în care este nevoie să avansăm rapid, iar recomandările studiului confirmă necesitățile identificate de echipa noastră în interacți-

unea cu actorii din medii și domenii diverse din România și din regiune: integrarea obiectivelor ESG în strategia și mentalitatea organizațiilor, consolidarea încrederii prin acțiuni oneste și credibile de limitare a schimbărilor climatice, mobilizarea echipelor de top management, colaborarea cu alți actori din piață și provocarea schimbării sistematice, înțelegerea și abordarea sustenabilității ca oportunitate pe termen lung, cu investiții în consecință în procese și tehnologii «curate», a precizat Sorin Elisei, Director Consultanță la Deloitte România și Liderul practicilor de sustenabilitate și energie.

În percepția executivilor participanți la studiu, beneficiile directe și imediate ale măsurilor de limitare a schimbărilor climatice țin în principal de brand și de reputație (52%) și mai puțin de potențiale noi venituri din categorii inovatoare de business în economia „verde“ a viitorului (29%), de creșterea valorii activelor (25%) sau de robustețea și longevitatea afacerii (23%). Pe de altă parte, 19% dintre respondenți consideră că aceste măsuri sunt prea costisitoare, iar 24% văd un impediment în faptul că efectele acțiunilor de sustenabilitate rămân dificil de măsurat.

Aproape jumătate dintre companii

(46%) consideră că tranziția justă, adică protejarea categoriilor dependente climatice, fie ele regiuni, industrii sau categorii sociale, este un criteriu foarte important în elaborarea strategiilor de sustenabilitate, iar companiile din zona Asia-Pacific, din Africa de Sud și din Orientul Mijlociu se decla-



ră extrem de preocupate (65%) de reziliența piețelor locale. De asemenea, executivii din Emiratele Arabe Unite (64%), Germania (58%) și Franța (55%) atrag atenția asupra accesului precar și tot mai costisitor la resurse și materii prime.

Studiul a fost realizat în rândul a peste 2000 de executivi de top din 24 de țări, cu scopul de a analiza atitudinea și acțiunile companiilor legate de sustenabilitate, într-o perioadă marcată de numeroase crize supra-



• **Cel mai mare trafic de mărfuri din istoria porturilor maritime românești: Portul Constanța – 75,5 milioane de tone, anul trecut.** Traficul total de mărfuri în portul Constanța (inclusiv zona Midia și Mangalia) a înregistrat 75,5 milioane tone în anul 2022, o creștere de 12% față de anul anterior, fiind cel mai mare trafic de mărfuri din istoria porturilor maritime românești. „Cerealele reprezintă și în acest an grupa de mărfuri cu cea mai mare pondere în traficul total, Portul Constanța devenind cel mai important din Europa din acest punct de vedere, mai ales în contextul actual, cu un trafic anual de 24,1 milioane tone”, a declarat Florin Vizan, directorul general al CN APM SA Constanța. În traficul total, cerealele reprezintă 31,7%, urmate de petrol brut 12,57%, articole diverse 10,4%, produse petroliere 9,6%, minereuri de fier, deșeuri de fier 9,26%. Anul trecut au făcut escale în porturile maritime românești 15 381 nave, față de 14 629 nave în 2021, potrivit oficialilor. ■

• **eKinekt BD 3, biroul-bicicletă ce permite producerea de energie în timpul lucrului.** Un birou-bicicletă ecologic multifuncțional, denumit eKinekt BD 3, a fost lansat zilele trecute, de către Acer, în cadrul evenimentului #NextAtAcer ce a avut loc la Las Vegas. Acesta este un birou combinat cu o bicicletă staționară, care permite utilizatorilor să facă exerciții fizice în timp ce lucrează, utilizând energia cinetică rezultată din pedalare pentru a alimenta aparatul și a încărca dispozitive. Pe măsură ce biciclistul pedalează, eKinekt transformă energia cinetică în curent electric. O oră de pedalare constantă la 60 RPM pe biroul-bicicletă poate genera 75 W de energie autogenerată. Energia utilizabilă este apoi folosită pentru a încărca laptopuri și alte dispozitive, astfel încât utilizatorii pot lucra și rămâne activi în același timp. Biroul multifuncțional este prevăzut cu două porturi USB Type-A și



un port USB Type-C care permit încărcarea simultană a mai multor dispozitive mobile. Un indicator de încărcare cu LED de pe partea din spate se aprinde atunci când utilizatorul pedalează, semnalizând că energia cinetică este convertită. eKinekt BD 3 va fi disponibil în regiunea EMEA (Europa, Orientul Mijlociu și Africa) din luna iunie a.c. ■

• **Țările de Jos intenționează să închidă cel mai mare zăcămint de gaze naturale din Europa.** Țările de Jos intenționează să închidă anul acesta cel mai mare zăcămint de gaze naturale din Europa, din cauza problemelor de siguranță, a informat publicația britanică Financial Times, citând oficiali guvernamentali. Guvernul vrea să închidă până la 1 octombrie zăcămintul Groningen, care, timp de mai multe decenii, a fost cel mai mare din Europa, dar la care producția a fost redusă în anii 2010 din cauza cutremurelor. Dar autoritățile vor monitoriza situația, pentru a vedea dacă după această iarnă va exista un deficit de aprovizionare cu gaze pe continent, și, dacă va fi nevoie, zăcămintul ar putea rămâne operațional până în octombrie 2024, a declarat Hans Vijlbrief, secretar de stat în Ministerul Minelor. ■

Din vârful peniței

O statuie

Deși-i de bronz statuia,
Concluzia-i amară:
Pe dinăuntru-i goală,
La fel pe dinafară.

Nicolae Dragoș
(Din volumul „Călătorie incomodă
prin Țara lui Papură Vodă”)



Primul muzeu interactiv dedicat educației pentru mediu și schimbări climatice din România

La începutul lunii februarie a.c. a fost deschis primul muzeu interactiv dedicat educației pentru mediu și schimbări climatice din România. *Eco-Museum* este o inițiativă a Asociației de mediu *Act for Tomorrow* și a companiei *NEPI Rockcastle* și introduce o nouă abordare de educație ecologică, bazată pe experiențe de învățare non-formale și îmbinarea elementelor teoretice cu experiențe practice și antrenante. „Muzeul oferă tinerilor din România o experiență captivantă de învățare asupra schimbărilor climatice, invitând la reflecție și la acțiune pentru un viitor mai sustenabil. Caracterul inovator constă, de asemenea, în faptul că inițiativa aduce subiectul acțiunii și nevoii de protecție a mediului într-un spațiu neconvențional, astfel încât educația pentru mediu să devină accesibilă publicului larg”, se menționează într-un comunicat al Asociației *Act for Tomorrow*.

Potrivit organizatorilor, muzeul se adresează în principal elevilor, dar și părinților, profesorilor și tinerilor studenți și cuprinde numeroase instalații interactive cu rol educațional, prin care aceștia sunt invitați să descopere, într-un mod

inedit, informații care îi vor ajuta să devină cetățeni mai responsabili față de natură. Pe lângă scopul educativ, inițiativa urmărește să inspire noile generații să acționeze, oferindu-le o bază de cunoștințe despre schimbările mici, dar semnifica-



tive, pe care le pot face în viața de zi cu zi, pentru a avea un impact pozitiv asupra mediului.

Muzeul se întinde pe o suprafață de 100 de metri pătrați și este structurat în mai multe secțiuni tematice: schimbări climatice, păduri și biodiversitate, universul acvatic și plastisferă, resursele

Planetei și gestionarea deșeurilor.

Prin instalații, expoziții interactive și activități practice, elevii vor învăța mai multe despre fenomenul schimbărilor climatice, despre efectele negative pe care obiceiurile oamenilor le au asupra mediului, precum și despre flora și fauna reprezentativă pentru țara noastră, care necesită acțiuni de conservare și protecție. Totodată, vizitatorii vor dobândi cunoștințe esențiale cu privire la deșeurile care ne pun în pericol ecosistemele – atât terestre, cât și acvatice – și acțiunile pe care le putem lua la nivel individual pentru a ne reduce impactul asupra mediului.

Întregul concept, instalațiile interactive și conținutul au fost dezvoltate de echipa *Act for Tomorrow*, pornind de la exemple de succes din alte state și având la bază literatura de specialitate. În următoarele luni, organizatorii își propun să aducă expoziția și în alte orașe din țară.

Muzeul este situat în Mega Mall București, la nivelul 2 (intrarea principală), și poate fi vizitat zilnic, până la data de 31 martie 2023, în intervalul orar 10:00 – 22:00. Intrarea este gratuită. ■

O nouă emisiune de mărci poștale, cu tema „Istoria automobilului”

Romfilatelia continuă seria tematicilor de mărci poștale dedicate pasionaților



de automobile și a introdus în circulație, la finalul lunii ianuarie a.c., emisiunea

de mărci poștale „Istoria automobilului”, aducând, astfel, în atenția colecționarilor, a pasionaților domeniului și nu numai, patru mașini de epocă și firmele producătoare și un set de cărți poștale maxime pentru iubitorii de maximafilie.

Inventatorul automobilului în accepțiune modernă este Karl Benz. De origine germană, el a obținut patentul pentru automobil, în anul 1886. Mașina sa purta denumirea de Motorwagen și reprezenta un automobil pe bază de

motor cu explozie în patru timpi ce atinge doar 16 km/h.

Potrivit unui comunicat, pentru noua emisiune, Romfilatelia a ales mașina electrică *Jamais Contente*, („Niciodată mulțumită”), ilustrată pe timbrul cu valoarea nominală de 2,30 lei, primul vehicul care a depășit viteza de 100 de kilometri pe oră. De asemenea, sunt ilustrate: un automobil produs de firma *De Dion-Bouton* (pe timbrul cu valoarea nominală de 3 lei), unul purtând marca *Brasier* (pe timbrul cu valoarea nominală de 9 lei) și un altul produs de firma americană *Duryea* (pe timbrul cu valoarea nominală de 19,50 lei). ■

UE sprijină 10 legături transfrontaliere de călători

Întrucât Europa își relansează transportul de călători cu trenul, Comisia Europeană (CE) a anunțat că va sprijini 10 legături feroviare transfrontaliere, printre care un confortabil tren de noapte Paris – Veneția, unul Amsterdam – Barcelona prin Franța, legături între Catalonia și Occitania, dar și o conexiune între Austria, Ungaria și România. Unul dintre proiectele selectate se referă la trenul de noapte Paris – Veneția pe care vrea să-l (re)creeze compania privată franceză *Midnight Trains* care intenționează să lanseze „hoteluri pe șină” confortabile. CE a selectat, de asemenea, trenul de noapte Amsterdam – Barcelona al companiei belgiano-olandeze *European*

Sleeper, care urmează să lanseze în luna mai primele sale legături de noapte între Bruxelles, Amsterdam și Berlin. De asemenea, CE dorește să ajute la lansarea legăturilor franco-spaniole avute în vedere de guvernul regional de la Barcelona, între Catalonia și provincia franceză Occitania.

Cele zece proiecte-pilot selectate de Bruxelles urmează să permită abordarea problemelor de omologare a materialelor și a altor obstacole în calea legăturilor dintre țări. „Comisia va sprijini aceste proiecte-

te-pilot facilitând contactele între părțile interesate implicate și oferind asistență”,



a scris instituția în apelul de candidaturi, lansat în urmă cu câteva luni. ■

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