

Monica Calotă, directoarea ANPCDEFP: „România a creat un brand de țară prin programul Erasmus“

intelligent management

MARKET WATCH 19 ANI

Nr. 210 - DECEMBRIE 2018

Interviu cu
acad. Victor
Matveev, directorul
IUCN Dubna

Pledoarie
pentru relansarea
nanoelectronicii
în România

70 de ani
de horticultură
bucureșteană sub
semnul excelenței

Laboratorul de Plasmă Spațială și Magnetometrie al ISS, înscris pe o nouă orbită de dezvoltare



Educație
europeană
by



Erasmus+

INOVARE

rubrică susținută de





Pietroasa

S.C.D.V.V. Pietroasa
Pietroasele-127470 Jud.Buzău
Tel:+40238512317 Fax:+40238512318
www.pietroasaveche.ro
www.usamv.ro



Pietroasa Vechi

Singurul vin Universitar din România!



Smart City în România, *a bridge too far?*



În ciuda hărților naționale cu orașe smart și a temelor futuriste abordate la conferințe, *smart city* rămâne pentru România un concept prea îndepărtat. Avem grupuri de lucru smart city, proiecte insulare, un oraș atelier cu nu mai puțin de 96 de aplicații smart, dar ne lipsesc simțul practic și imaginea de ansamblu. Mai mult, vedem în *smart city* o abordare tehnologică și nu un demers generalizat de îmbunătățire a condițiilor de viață și business, de transformare inteligentă a societății. Un oraș nu poate fi smart doar cu autobuze electrice, parcuri și iluminat inteligent, fără o viziune inovatoare asupra interacțiunii digitale între oameni, companii și instituții. Nu putem fi smart dacă nu ieșim din logica „dosarului cu șina și a copiei după CI” cerute la orice ghișeu sau a „formulelor online care se depun la etajul 2”.

E normal ca viziunea să o ia înaintea realității, dar totuși *smart city* nu este *science fiction*, ci dezvoltare durabilă. SimCity, celebrul simulator, ar trebui să fie un test pentru mulți edili din România, ca să înțeleagă ordinea corectă a abordării lucrurilor. Ca și în jocurile de strategie, nici în *smart city* nu pot fi arse prea multe etape. „Laser Valley - Land of Lights” este un bun studiu de caz, din această perspectivă. Captivant la nivel de concept, proiectul s-a conturat în urma unor studii de impact și analize realizate în 2008, 2011 și 2016 de companii mari de consultanță. Au urmat de fiecare dată articole, întâlniri, grupuri de lucru... însă autoritățile nu par să aiba capacitatea susținerii unui astfel de proiect, ce pare utopic în lipsa unei Centuri și a unei infrastructuri performante. Similar, Dăbuleni a ajuns un oraș de pomină pe harta *smart city* după scandalul autobuzelor electrice care circulă pe drumuri de pământ. O altă realitate pe care trebuie să o înțelegem este că Alba Iulia a devenit un campion al domeniului în contextul centenarului și al proiectelor pilot derulate de numeroase companii, altfel puțin probabil că orașul ar fi atins acest nivel prin forța proprie sau că bugetul local ar fi putut susține o asemenea dezvoltare.

Despre strategii și proiecte de anvergură am tot auzit: Societatea Informațională, Economia bazată pe cunoaștere, Competitivitate și Inovare, Agenda Digitală, Inspire, Bridge PKI (interoperabilitate la nivelul administrației), obiectivele fiind invariabil aceleași: „creșterea gradului de bunăstare a cetățenilor, reducerea birocrăției, stimularea economiei, îmbunătățirea calității vieții”. Din pacate însă, notificările de la Primărie și ANAF vin tot cu Poșta Română, taxele și impozitele se plătesc tot la ghișeu, autorizațiile de construire se obțin tot în 30 de zile, multe instituții încă mai au adrese de yahoo și gmail, iar asocierea cuvintelor trafic și inteligent, pare o glumă bună, nu doar în București.

Înainte de a porni la o nouă strategie *smart city* se impune o analiză la rece a ceea ce avem la nivel de: oameni, competențe, infrastructură și management, dar mai ales a ceea ce își doresc beneficiarii. Din grupurile de lucru *smart city* fac parte ministere, instituții ale administrației publice din România, asociații ale administrației publice locale, asociații ale consiliilor județene... dar lipsesc oamenii și companiile. Există un proces de consultare publică, dar vizează doar validarea strategiei și un eventual *fine tuning*.

Dacă nu va aborda problemele urbane reale din România, *smart city* va rămâne un concept prea îndepărtat. Va genera investiții în tehnologie, schimbări izolate în calitatea serviciilor publice, dar nu va putea genera schimbarea de anvergură pe care o dorim cu toții. Nu va crea ceea ce prevede inclusiv strategia oficială: „un spațiu urban înfloritor și plăcut, în care oamenii pot trăi, lucra, vizita, călători, începe o afacere, crește copii, respira aer curat, relaxa și bucura împreună”.

Gabriel Vasile

Cercetare & Învățământ superior

12



IT

38



Managerial Tools

42



Acum ne puteți citi
și în format electronic

Cover Story

6

Laboratorul de Plasmă Spațială și Magnetometrie al ISS, înscris pe o nouă orbită de dezvoltare

Top Story

12

Contribuția COMOTI la consolidarea domeniului spațial din România

Cercetare & Învățământ superior

Educație europeană

16

Monica Calotă, directoarea ANPCDEFP: „România a creat un brand de țară prin programul Erasmus”

Eveniment

20

70 de ani de horticultură bucureșteană sub semnul excelenței

24

Un vehicul academic pentru ideile din industria auto: Congresul internațional AMMA



Fizică

26

Interviu cu acad.
Victor Matveev,
directorul IUCN Dubna

29

INCDFM se implică
în activități legate de
siguranța mediului în
situații de urgență CBRN

Inovare

30

O nouă marcă ICPE-
CA: mașini electrice

Strategie

32

Pledoarie pentru
relansarea nanoelectronicii
în România

Tehnologie

36

Provocările și
transformările celei de-a
patra revoluții industriale

IT

38

O nouă zonă supusă
atacurilor vitezei

39

Avem 41 de orașe
inteligente în
România, fără nicio
strategie „smart”

40

Orașele inteligente
în viziunea Axis
Communications

Managerial Tools

42

2019, mai investim
în marketing?

Contraeditorial

43

Colțul lipsit
de perspectivă

THE REAL ESTATE COMPANY
WWW.REAL-ESTATE.RO

RED House 3

BONUS!
Bucătărie
Mobilier
Căminare
Încalzire, apă caldă
sanitară, aer condiționat

Construcție de la 33.300 € + TVA
Apartamente de la 41.400 € + TVA

021.320.70.70
www.red-house.ro

Intelligent management
**MARKET
WATCH**

Editor:

MARK EXPERT CONSULT
Calea Rahovei, nr. 266-268, Sector 5,
București, Electromagnetica Business Park,
Corp 60, et. 1, cam. 19A
Tel.: 021.321.61.23
redactie@marketwatch.ro
www.marketwatch.ro

Director General MARK EXPERT CONSULT:

Călin Mărcușanu
calin.marcusanu@marketwatch.ro

PUBLISHER MARKET WATCH:

Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție: Editoriaști:

Gabriel Vasile
Bogdan Marchidanu

Redactori:

Radu Ghițulescu
Mihaela Ghiță
Monica Muscă

Publicitate:

redactie@marketwatch.ro

Art Director:

Cristian Simion

Foto:

Timi Șlicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:

redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

NOTĂ: Reproducerea integrală sau parțială
a articolelor sau a imaginilor apărute în revistă
este permisă numai cu acordul scris al editurii.
Editura nu își asumă responsabilitatea pentru
eventualele modificări ulterioare apariției revistei.



Laboratorul de Plasmă Spațială și Magnetometrie al ISS, înscris pe o nouă orbită de dezvoltare



Imagine (credit Getty Images) a aurorei obținută de la sol

Laboratorul de Plasmă Spațială și Magnetometrie (LPSM) din cadrul Institutului de Științe Spațiale (ISS) se plasează în ultimii ani pe un curs științific ascendent, facilitat de atingerea unei mase critice de competențe, dezvoltate pe mai multe componente. În primul rând este vorba de expertiza de înalt nivel acumulată în proiecte naționale și internaționale de cercetare. La ora actuală laboratorul acoperă o mare varietate de nișe în domeniu: analiză de date, simulări numerice, dezvoltare de software, dezvoltare de hardware imbarcabil - aspect unic în România și rar întâlnit pe plan european. Ajunsă la maturitate și la o structură stabilă, echipa LPSM creează știință de calitate, cuantificată prin tezele de doctorat finalizate și prin articolele publicate, ce prezintă elemente de noutate și originalitate, apreciate și chiar premiate de comunitatea internațională. Concomitent, echipele acestui laborator de referință al ISS câștigă contracte de cercetare în mod sistematic și sunt implicate în programe de cercetare și colaborări internaționale de prim-plan. În cadrul acestui cover story descoperim povestea formării și ascensiunii grupului și încercăm totodată să restituim o imagine cât mai clară a complexității domeniului, a activităților și proiectelor în care sunt implicați în prezent cercetătorii din cadrul LPSM.

||||| Alexandru Batali

Începuturile

Primele cercetări din sfera specifică de activitate au fost o consecință firească a

participării țării noastre la experimentele spațiale derulate în anii '80 de organizația interguvernamentală Intercosmos. În perioada 1978-1990, în cadrul programului Intercosmos, pe Platforma de Fizică de la Măgurele au fost concepute și realizate o serie de magnetometre spațiale, instrumente dedicate măsurării câmpului magnetic în

spațiul cosmic. Echipa formată inițial din Eli Katz, Marin Sâmpăleanu, Mircea Ciobanu (electronică) și Sergiu Marchidan (mecanică) a realizat un prim prototip, magnetometrul SGR-1. Aparatul măsoară valori ale câmpului magnetic între -60000 și + 60000 nT, cu o rezoluție ridicată (12.5 nT echivalent cu ~ 13 biți) și a fost amplasat pe satelitul IK-18 (MAGIK), lansat cu succes în anul 1978. El a livrat date experimentale timp de doi ani, fiind considerat primul pas (la nivelul programului internațional Intercosmos) pentru măsurarea vectorială a inducției magnetice terestre cu o rezoluție foarte înaltă.

Dr. ing. Mircea Ciobanu, în prezent decanul de vârstă al LPSM, își amintește de modul în care au fost scrise începuturile, marcate de contextul istoric al Războiului Rece: „În urmă cu aproximativ 40 de ani am început să colaborăm cu Institutul Magnetismului Terestru din Moscova, fără să știm că exista o concurență acerbă între ruși și americani privind măsurarea câmpului magnetic al pământului. Pe vremea aceea nu existau GPS-uri, navigația spațială se făcea pe baza câmpului magnetic, magnetometrul fiind instrumentul de precizie number one. Rușii considerau că americanii aveau echipamente mult mai avansate și doreau să reducă decalajul prin implicarea specialiștilor de vârf din țările aflate sub influența lor. Astfel, cunoscând valoarea cercetărilor de pe platforma Măgurele, au solicitat României să contribuie la un experiment de măsurare de înaltă precizie a câmpului geomagnetic. Am realizat un model experimental care a fost mai bun decât cel conceput de sovie-

tici. Magnetometrul nostru a fost dus la cel mai bun centru de cercetări din Uniunea Sovietică, Institutul Unional de Metrologie din Leningrad, și nu a putut fi testat: per-



Dr. Ing. Mircea Ciobanu

formanțele sale depășeau capacitatea lor de testare... Ulterior, la distanță de 1 an, am venit cu o variantă superioară, ce avea o rezoluție de 16 ori mai mare. Rușii au găsit instantaneu satelit pe care să fie testat și a funcționat fără greș. În lagărul socialist, noi am făcut primele magnetometre de rezoluție înaltă, la doar 1 an de la realizarea în lume a primului aparat de acest tip”.

Performanțele deosebite ale magnetometrului SGR-1 au generat noi solicitări de construire de magnetometre cu precizie din ce în ce mai mare. În 1982, specialiștii de pe platforma Măgurele au folosit unul dintre cele mai performante traductoare rusești, cu un grad mare de stabilitate, pentru construirea modelului SGR-2, instalat pe satelitul IK-20, și ulterior modelul SGR-3, instalat pe satelitul IK-21.

„Aceste experimente spațiale de succes au deschis drumul unor noi colaborări, România fiind solicitată de Institutul de Fizică a Atmosferei din Praga pentru a prelua integral măsurarea inducției magnetice terestre pentru o nouă generație de minisateliți, numiți MAGION”, povestește dr. ing. Mircea Ciobanu. „Am realizat astfel 3 tipuri de magnetometre pentru cehi: variometrul monoaxial SG-R6, magnetometrul triaxial SG-R7, magnetometrul triaxial SG-R8. Toate magnetometrele spațiale concepute și construite în România

au atins un nivel științific și tehnic foarte înalt, comparabil cu modelele cele mai avansate pe plan mondial dezvoltate în epoca respectivă. Ne-am dorit însă să trecem la un nivel superior, prin prelucrarea în țară a datelor transmise de aceste aparate, lucru posibil prin creșterea unei generații de specialiști în acest domeniu. În acest sens, spre sfârșitul anilor '80 și începutul anilor '90 am atras în această inițiativă patru tineri absolvenți ai Facultății de Fizică, fiecare primind misiunea de a prelucra datele unui minisatelit. Transformarea datelor din înregistrări pe benzi magnetice în fișiere binare pregătite pentru analiza științifică cu ajutorul computerului a fost o provocare întrucât domeniul era cu totul nou pentru România. În jurul grupului format s-a cristalizat mai târziu Laboratorul de plasmă spațială și magnetometrie. Treptat, membrii săi au început să scrie articole și să fie recunoscuți pe plan mondial drept parteneri de înaltă calitate științifică”.

Unul dintre cei patru tineri în jurul cărora s-a agregat LPSM este dr. Marius Echim, în prezent șeful acestui laborator. Dr. Marius Echim a fost unul dintre



Dr. Marius Echim

pionierii laboratorului și totodată ai domeniului, unul foarte tânăr în lume, ce a generat primele studii de plasmă spațială de abia în perioada 1994-1997. „Aflați la începuturile dezvoltării domeniului și fascinați de ideea explorării cosmice, am avut multă libertate de inițiativă și am putut alege subiectul de fizică spațială în care să ne specializăm... Pe de altă parte, nu a fost însă ușor să descifrăm ce ne spun datele primite de pe sateliți, nu aveam asigurată o pregătire de specialitate din facultate și nici acces la literatură științifică în domeniu, și a trecut un timp relativ îndelungat până am reușit să învățăm

Un domeniu complex, cu beneficiari multipli

Plasma este o componentă fundamentală a Universului, întâlnită în sistemul solar și practic în toate sistemele astrofizice cunoscute, ca de exemplu în corona solară, vântul solar, magnetosfera Pământului și a altor planete, în coma cometelor, în mediul interstelar și intergalactic, în discurile de acreție din jurul găurilor negre. În România, în Laboratorul de Plasmă Spațială și Magnetometrie se studiază plasmăle din magnetosfera Pământului, interacția acestora cu vântul solar, și cuplajul magnetosferei cu ionosfera și termosfera. De asemenea, se studiază procese dinamice fundamentale în plasmă necolizionale, relația cu plasmăle astrofizice și de laborator.

Înțelegerea domeniului și a legilor care îl guvernează este în prezent destul de avansată, laboratorul ISS fiind integrat în acest efort internațional. În special în ultimii 15 ani s-au făcut progrese substanțiale, întrucât variabilitatea permanentă și interacția continuă dintre soare, vânt solar și pământ are efecte tehnologice practice importante, existând chiar un domeniu de cercetare dedicat: meteorologia spațială. Această variabilitate are impact asupra tehnologiilor spațiale (echipamente, sateliți și stații spațiale), dar și a tehnologiilor de la sol (rețele de telecomunicații, rețele electrice, rețele de distribuție de gaz). De aceea, previzi-

uni sistematice și de acuratețe legate de felul în care această variabilitate oscilează în timp și în funcție de activitatea solară sunt foarte importante. Un obiectiv primordial este estimarea probabilității și impactului unor emisii intense de radiații solare, elemente cheie pentru ca principalii responsabili ai tehnologiilor spațiale operative să ia măsurile adecvate de protecție a echipajelor umane și a echipamentelor din spațiu.

„Beneficiile aduse de cercetările din domeniu sunt dependente de înțelegerea mai bună a fenomenelor fizice fundamentale care au loc în spațiul cosmic. Celor care se ocupă cu modelarea tehnologică le permite să estimeze ce parametri sunt mai importanți, în ce măsură o anumită clasă de evenimente are un impact negativ asupra tehnologiilor spațiale sau militare. Fără a avansa în înțelegerea interacțiilor solar-terestre nu se poate înainta semnificativ în direcția predicțiilor de meteorologie spațială. Acest aspect este important pentru o categorie din ce în ce mai largă de beneficiari și utilizatori, agențiile spațiale în principal, și alți operatori care au nevoie de informații spațiale, precum companiile aeriene sau cele de telecomunicații, inclusiv partea de infrastructură energetică, rețelele electrice și de gaz natural fiind afectate de variabilitatea magnetică

ce induce efecte la nivel terestru”, ne spune șeful LPSM.

Un alt spectru de utilizatori este reprezentat de universități. În ultimul timp, laboratorul ISS a făcut pași consistenți în direcția transferării cunoștințelor acumulate înspre mediul academic. LPSM are deja doi parteneri importanți: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (Departamentul de Calculatoare), împreună cu care lucrează la realizarea software-ului Îmbarcabil, respectiv Universitatea Dunărea de Jos din Galați, partener în analiza datelor pentru înțelegerea variabilității solar-terestre și impactului asupra ionosferei. În ultimii doi ani au existat schimburi reciproce, universitățile folosind informațiile primite de la ISS în context educațional, în timp ce laboratorul a primit o parte din expertiza lor. Pentru palierul educativ cercetătorii laboratorului au realizat și demonstratoare, cum este cazul experimentului Planeterrella (realizat de Maximilian Teodorescu, Gabriel Voitcu și Eliza Teodorescu), care ilustrează la scară de laborator propagarea vântului solar, interacția acestuia cu câmpul geomagnetic și formarea aurorelor. Publicul larg a avut deja ocazia să vadă demonstratorul la evenimente precum Noaptea Cercetătorilor și AstroFest, iar recent, studenții Facultății de Fizică din București, au putut asista la experiment.



Imaginea (credit M. Teodorescu) prezintă crearea în laborator a unei emisii luminoase similară ovalului auroral observat din spațiu. Experiment Planeterrella (<http://www.space-science.ro/sites/planeterrella/>)

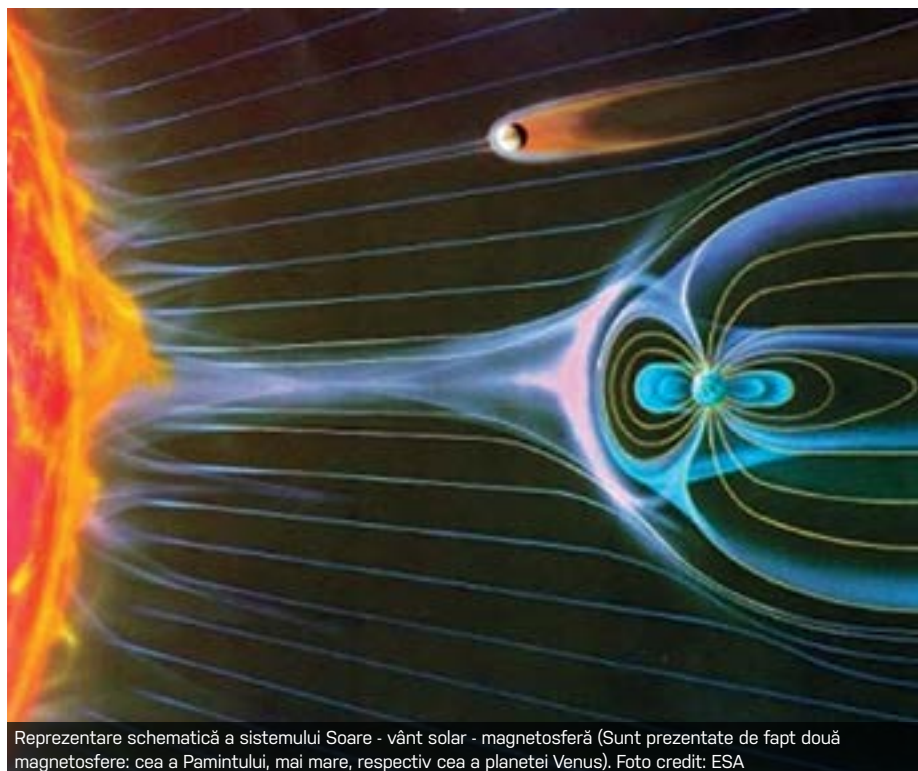
„abecedarul” fizicii plasmelor spațiale și interacțiilor solar-terestre. Câmpul magnetic terestru este un parametru critic care fluctuează permanent din cauza interacției dintre atmosfera ultra-înaltă și total ionizată (magnetosferă) cu vântul solar (plasma de origine solară). Prima noastră provocare legată de analiza datelor de magnetometrie a fost aceea de a înțelege ce ne spun aceste date despre cum reacționează plasma circumterestră la variabilitatea din vântul solar”.

Investigatorul principal al experimentelor de magnetometrie, dr. Mircea Cioabanu, a coordonat activitățile de analiză a datelor sateliților și alături de tinerii pe care îi forma a obținut un prim rezultat original, prin elaborarea unui catalog de evenimente aurorale, o sinteză a observațiilor magnetometrelor românești în regiunile polare. Evenimentele catalogate reprezentau o amprentă magnetică a aurorelor boreale. A fost un prim pas important în direcția creării unor competențe locale pentru studiul plasmelor circumterestre, ce a permis României să participe în 1996, în premieră, la reuniuni științifice internaționale dedicate spațiului cosmic (European Geophysical Society, Hamburg, și COSPAR, la Birmingham) cu rezultate originale, rod al cercetărilor efectuate în țară.

„Plecând de la aceste cataloage am reușit să studiem în premieră o anumită configurație (ovalul dublu) a aurorelor boreale, reușind să devenim vizibili în comunitatea internațională prin calitatea datelor experimentale, a fenomenelor surprinse. În 1997 am publicat primul nostru articol științific într-un jurnal internațional de prestigiu. Articolul a fost rodul unor eforturi ce s-au întins pe 3 ani, a fost unul dintre primele fructe științifice care ne-au permis să facem pasul de la procesarea datelor de magnetometrie la înțelegerea lor din punct de vedere al fizicii, al fenomenologiei”, subliniază șeful LPSM.

Tranziția

Ulterior, pornind de la aceste realizări, reprezentanții noii generații de specialiști au avut ocazia să se dezvolte prin lucrări de doctorat cu tematici de plasmă spațială, elaborate și susținute preponderent la universități de prestigiu din străinătate (2002-2008). Au intrat în legătură cu colective de experți și au avut



Reprezentare schematică a sistemului Soare - vânt solar - magnetosferă (Sunt prezentate de fapt două magnetosfere: cea a Pământului, mai mare, respectiv cea a planetei Venus). Foto credit: ESA

acces și la date de la alte misiuni spațiale, precum misiunea americană FAST (dr. Octav Marghitu), misiunea europeană CLUSTER (dr. Adrian Blagău, dr. Dragoș Constantinescu). S-au abordat subiecte noi de fizică a plasmelor spațiale, cum ar fi modelarea Vlasov cu aplicații în fizica magnetopauzei, fizica aurorală, interacții solar-terestre. În paralel s-au făcut simulări numerice în plasmă spațială (dr. Horia Comisel), studii de instabilități și de unde în plasmă spațială, turbulență și intermitență. Dr. Marius Echim a aprofundat partea de modelare, de înțelegere a mecanismelor fizice, în încercarea de a găsi ecuații matematice apte să descrie fenomenologia observată: „Am descoperit un efect legat de crearea unui anumit tip de câmp electric în plasmă spațială atunci când acestea intră cu viteză foarte mare într-un câmp magnetic static. În teza de doctorat am reușit să calculez cât de intens este câmpul electric creat în timpul unui eveniment de pătrundere a unui vânt solar de viteză foarte mare într-un scut magnetic. Plecând de la lucrările de doctorat, un pas superior evolutiv a fost făcut odata cu publicarea, împreună cu colegii mei, în reviste prestigioase din domeniu: *Journal of Geophysical Research*, *Physical Review E*, *Geophysical Research Letters*, *Astrophysical Journal Letters* și *Astrophysical Journal*”, afirmă șeful LPSM.

Prezentul

Între timp România evoluează într-un alt context. A devenit membru al Agenției Spațiale Europene (ESA), iar această apartenență oferă cercetătorilor din LPSM un acces mai larg la baze de date colectate de sateliții agenției europene. De asemenea, cercetătorii Laboratorului sunt membri în Uniunea Europeană de Geofizică și în Uniunea Americană de Geofizică, cele mai importante asociații profesionale din domeniu. Aceste noi deschideri au consolidat competențele laboratorului ISS și i-au permis să acopere o serie de nișe științifice cu potențial ridicat.

„Pe partea de analiză de date culese în situ de sateliți, avem un pol de competență național și internațional, fiind capabili să înțelegem ce spun aceste date, să le interpretăm. Am evoluat în domeniul cercetării aurorelor boreale valorificând datele provenite de la sateliți de orbită joasă. Suntem implicați, prin dr. Octav Marghitu, dr. Adrian Blagău și dr. Costel Bunesco, în exploatarea științifică a datelor misiunii SWARM, lansată de ESA în 2013 cu scopul de a explora variațiile spațiale și temporale ale câmpului geomagnetic. În timp am evoluat spre studiul variabilității magnetice și electrice în mediul circumplanetar și planetar (de exemplu Venus)

O echipă performantă, cu competențe variate

Echipa LPSM este formată din 11 cercetători, distribuiți pe diferite paliere de vârstă. Dr. Ing. Mircea Ciobanu este decanul de vârstă și este urmat de generația cercetătorilor veniți în institut la începutul anilor '90, ajunși acum la maturitate profesională, confirmată și de gradele științifice superioare deținute: CS I, CS II și CSIII. Pe lângă acești seniori, grupul este completat de 6 tineri cercetători. „Din cei 11 colegi, 10 au titlul de doctor în fizică. Toți tinerii care sunt acum doctori au ajuns în laboratorul nostru încă din perioada studenției și au fost îndrumați și sprijiniți pentru lucrările lor de masterat și doctorat, a căror tematică a rezultat din cercetări efectuate aici. Avem în continuare radarele deschise spre tinerele talente, deși la ora actuală am atins o masă critică de profesioniști. Tinerii au venit atrași inițial de fascinația generică față de spațiul cosmic și explorarea sa. În plus, noi am reușit să le punem la dispoziție elemente concrete care să-i facă să se simtă utili, să fie creativi, să-și descopere și să-și exprime potențialul lor pe direcția pe care doresc să meargă. Ca dovadă a acestei libertăți de alegere, s-au distribuit pe un portofoliu de tematici foarte larg”, apreciază dr. Marius Echim.

LPSM oferă un mediu propice pentru cercetare, fiind structurat pe echipe de

cercetare relativ autonome prin natura preocupărilor. Cercetătorii abordează tematici de cercetare de avangardă, enigme științifice, având provocări profesionale ridicate, care motivează. Adesea, întrebările cu care pleacă la drum își găsesc răspunsul la capătul unei lucrări de doctorat sau pe parcursul învățării unor tehnici foarte complexe și dificile de simulări numerice, de analize de date, de



programare. În ultimii doi ani, trei tineri și-au încheiat tezele de doctorat pe subiecte izvorâte din interiorul laboratorului, acesta fiind un alt semn al maturității și al nivelului de dezvoltare la care se găsește în prezent grupul de plasmă spațială și magnetometrie. Mai mult, a câștigat recent un proiect european de tip Marie Curie, care va debuta în 2019 și care va permite unui tânăr cercetător (dr. Cătălin Negrea) să-și continue în țară

studiile în fizica ionosferei, finalizate printr-o teză de doctorat la Universitatea din Colorado (SUA). De altfel, Cătălin nu este singurul membru al LPSM care și-a susținut teza de doctorat în străinătate, alți șase cercetători fiind alumni ai unor prestigioase universități din Europa (Germania, Finlanda, Belgia).

La această creștere individuală și de grup au contribuit și stagiile de formare și perfecționare în străinătate la care cercetătorii au fost trimiși, fiecare membru din colectiv având astfel șansa de a-și lărgi orizontul științific și profesional. Beneficind de acest sprijin, au cunoscut experți din străinătate care au avut un rol important în formarea lor. Toți cercetătorii din acest laborator al ISS au participat și participă la școli de vară și diferite traininguri, au făcut stagii de formare la institute din Europa, SUA

sau Canada. Pe măsură ce au apărut și rezultate proprii valoroase, le-au prezentat într-un context internațional, la cele mai importante conferințe din domeniu. În premieră pentru științele spațiale din România, tineri cercetători din noua generație (dr. Gabriel Voitcu și dr. Cătălin Negrea) au fost recompensați cu premii internaționale, pentru contribuții de excelență la conferințe internaționale de prim-plan.

și avem o linie de expertiză în domeniul turbulenței plasmelor cosmice. Pe această componentă am avut ocazia să fim implicați în proiectul european STORM- Solar System plasma turbulence: Observations, intermittency and Multifractals, finanțat de Uniunea Europeană printr-un proiect de tip FP7. În acest proiect ne-am asumat responsabilități legate de analiza datelor din vântul solar și din magnetosfera terestră, o menționez pe dr. Eliza Teodorescu, și în direcția dezvoltării unui software pentru analiza datelor - o bibliotecă integrată accesibilă cercetătorilor, care le permite să vizualizeze și să analizeze date transmise

de sateliți, realizată cu entuziasm de dr. Costel Munteanu în colaborare cu membri ai LPSM, dar și experți din institute partenere din Ungaria, Belgia, Italia, Finlanda, Polonia și Statele Unite”, completează dr. Marius Echim.

O altă nișă de competențe a laboratorului este legată de activitatea de simulări numerice. Din nevoia de a înțelege exact fenomenele a căror amprentă este parțial captată de măsurări *in situ*, LPSM realizează modele experimentale și, prin efortul unor cercetători extrem de competenți, precum dr. Gabriel Voitcu și dr. Horia Comisel, dispune de programe

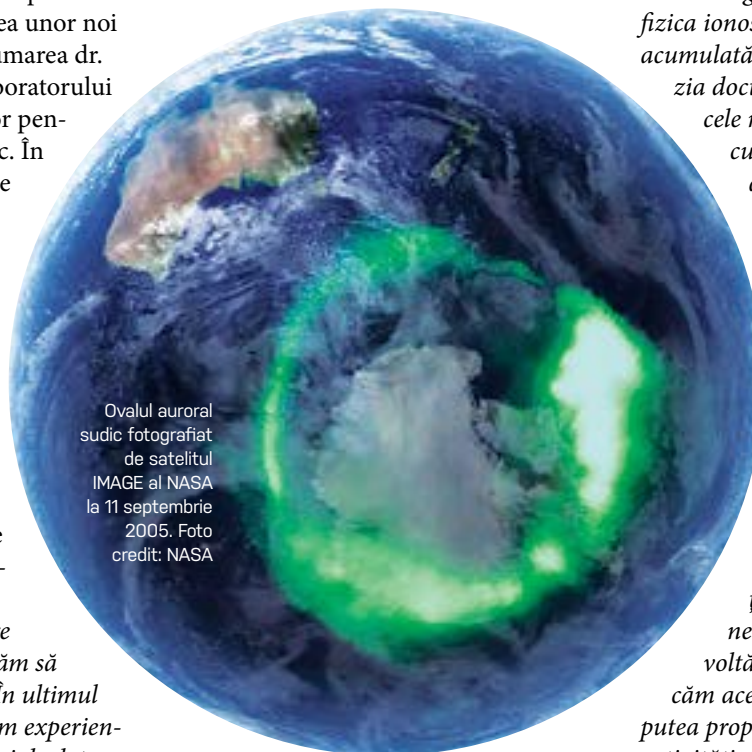
de calcul ce permit efectuarea unor experimente numerice (folosind de exemplu metoda Particle-in-Cell) performante, care reproduc configurații reale din spațiul cosmic. Aceste experimente sunt complementare activității de analiză a datelor pentru că oferă posibilitatea de a verifica predicțiile teoretice în condiții care nu sunt accesibile sondelor spațiale. Cercetători din LPSM, ca de exemplu dr. Dragoș Constantinescu, sunt experți de nivel mondial pe partea de calibrare online a datelor primare ale sateliților aflați în zbor. Aceasta este o activitate extrem de importantă întrucât «traduce» datele din

limbajul specific aparatului experimental în numere cu semnificație fizică, pregatite pentru analiza și interpretarea științifică.

După anul 2000, laboratorul ISS a reînnoșat și firul activităților experimentale și contribuie la dezvoltarea unor noi tehnologii spațiale. Sub îndrumarea dr. Mircea Ciobanu, membrii laboratorului propun un nou tip de detector pentru particule încărcate electric. În același timp, există în derulare și proiecte care se constituie în linii noi de cercetare și în care cercetătorii ISS încearcă să-și lărgescă spectrul de competențe, prin construirea, de exemplu, de software imbarcabil pe sateliți (sub coordonarea dr. Marius Echim) sau derulează activități de monitorizare a fenomenelor de meteorologie spațială (drd. Vlad Constantinescu).

„Natura cercetărilor noastre este fundamentală, dar încercăm să facem pasul și către aplicații. În ultimul timp am încercat să valorificăm experiența noastră în domeniul analizei de date, prin construirea unui program software (o colecție de metodici de analiză a datelor) menit să lucreze autonom la bordul sateliților și să proceseze datele în spațiu. Împreună cu specialiști în microelectronică de la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca am realizat și un prim prototip de laborator, care a răspuns foarte bine la teste. Motivația acestor activități vine din faptul că în prezent, o parte din volumul de date colectat în spațiu de sateliți, nu poate fi transmis pe Pământ din cauza limitărilor

inerente telecomunicațiilor spațiale și în consecință este pierdut. Inițiativa noastră va fi un remediu pentru rezolvarea acestei probleme”, explică liderul echipei LPSM.



Ovalul auroral sudic fotografiat de satelitul IMAGE al NASA la 11 septembrie 2005. Foto credit: NASA

Perspectiva

Ce își propune LPSM într-un orizont de timp mai îndelungat? Care sunt mizele majore spre care tind cercetătorii săi? „Pe termen lung dorim să avansăm în înțelegerea fenomenelor fizice fundamentale care se manifestă în plasmăle sistemului solar. Cred că aceasta este misiunea noastră principală. Dar, în același timp, suntem preocupați de aplicațiile științei fundamentale, în special în domeniul

meteorologiei spațiale. Cred că expertiza acumulată ne-ar permite să fim mai prezenți pe partea de monitorizare și, de ce nu, pe cea de previzionare. De aceea ne-am lărgit domeniul de activitate înspre fizica ionosferei, profitând de experiența acumulată de dr. Cătălin Negrea cu ocazia doctoratului efectuat în SUA. Dar cele mai mari eforturi vor fi făcute cu siguranță în direcția reînnoșării tradiției de participare la experimente spațiale pe sateliți. Criteriile de selecție ale ESA sunt foarte dure, accesul spre o participare directă se construiește în timp. Momentan suntem în faza de acumulare de expertiză necesară pentru a ne califica să propunem un experiment sau să reprezentăm o parte semnificativă dintr-un experiment al Agenției Spațiale Europene. Pentru a ne apropia de acest obiectiv dezvoltăm în house competențe și atacăm acele teme de cercetare care ne-ar putea propulsa spre cooptarea noastră în activități spațiale majore. Concomitent, întărim colaborările internaționale și poziția noastră în cadrul acestora. Avem un portofoliu larg de colaborări active, cu țări europene de tradiție, precum Suedia, Italia, Germania, Belgia, Franța, dar și cu Statele Unite sau Canada, lucrăm cot la cot cu experți străini pe diverse tematici și suntem într-o interacțiune susținută cu aceștia, exploatând orice șansă de a participa semnificativ la un experiment spațial dintr-o misiune europeană”, concluzionează dr. Marius Echim.

Importanța strategică a LPSM

„Laboratorului de Plasmă Spațială și Magnetometrie (LPSM) este un ansamblu de valori intangibile. Trecutul, prezentul și cu atât mai mult viitorul reflectă valoarea laboratorului. Misiunile spațiale, experiența dobândită, cercetătorii formați, colaborările internaționale, multitudinea de proiecte, rezultatele obținute și, nu în ultimul rând, spiritul de echipă definesc domeniul Plasmă Spațială și Magnetometrie în cadrul Institutului de Științe Spațiale. Planul strategic al Laboratorului de Plasmă Spațială și Magnetometrie este o parte foarte importantă a strategiei Institutului de Științe Spațiale – ISS. Misiunea strategică a domeniului abordat este în acord cu tematicile naționale, ale Agenției Spațiale Europene și ale Comisiei Europene. Datorită necesității comunității internaționale privind conștientizarea situației spațiale (Space Situation Awareness) prin domeniul vreme spațială (Space Weather), cercetătorii din cadrul ISS participă prin proiecte și misiuni spațiale. Contribuția adusă la acest efort global foarte important este reflectată prin lucrări științifice, modele experimentale, software, biblioteci ambarcate, cât și activități educaționale”.



Dr. Ion-Sorin Zgura, directorul Institutului de Științe Spațiale

Contribuția COMOTI la consolidarea domeniului spațial din România

Explorarea spațiului reprezintă ultima frontieră a științei, servind nu doar la cunoașterea originii Universului, ci și la îmbunătățirea vieții cotidiene a oamenilor. Prin acceptarea provocărilor apărute în acest sens, sunt dezvoltate tehnologii de vârf, noi industrii, precum și o colaborare pașnică la nivel global între națiuni. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI este foarte activ implicat în domeniul spațial, contribuind la evoluția programului național spațial și la intensificarea cooperărilor internaționale.

■ Ing. Radu Mihalache, ing. Dragoș Mihai,
dr. ing. Valeriu Vilag – INCD Turbomotoare COMOTI

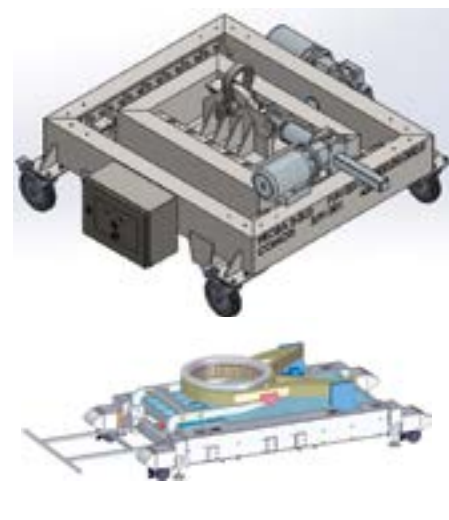
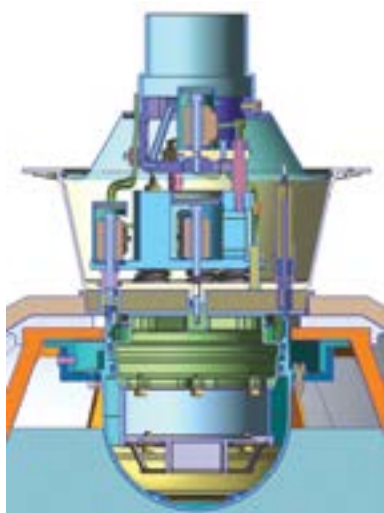
România este membră a Agenției Spațiale Europene (ESA) începând cu anul 2011 și face parte din rândul statelor noi membre ale agenției. Acest statut oferă o serie de oportunități, precum susținerea dezvoltării de tehnologii și produse, astfel încât companii din cadrul României să intre în rândul marilor dezvoltatori și integratori de sisteme destinate industriei spațiale. Cercetarea, tehnologia și dezvoltarea spațială sunt recunoscute în România drept o zonă strategică, cu un rol catalizator pentru alte domenii. Acest angajament strategic se reflectă în evoluția pozitivă a programului spațial național și în intensificarea cooperărilor naționale și internaționale.

COMOTI este un exemplu de succes în ceea ce privește implicarea și rezultatele obținute în domeniul spațial românesc și european, implementând sau având în implementare importante proiecte naționale și europene. COMOTI acordă o importanță ridicată domeniului spațial, acesta regăsindu-se și în strategia Institutului, strategie care ia în considerare Strategia Națională de Cercetare-Dezvoltare și Inovare 2014-2020, precum și strategiile ESA și Agenției Spațiale Române (ROSA). Pentru a face față rigorilor și cerințelor mediului spațial, COMOTI încurajează dezvoltarea profesională a cercetătorilor și inginerilor implicați în acest domeniu prin participarea la diferite cursuri de formare organizate de ESA, ROSA sau alte entități din domeniu.

În acest moment, COMOTI este printre singurele companii din România capabile să furnizeze produse hardware pentru domeniul spațial, iar acest lucru este susținut și confirmat prin participarea în numeroase proiecte europene ce au avut sau au beneficiari precum: ESA, MT Aerospace, Centrul Spațial de pe lângă Universitatea din Liege, AIRBUS Defence & Space – Spania. Printre programele sau proiectele la nivel european, implementate sau în curs de implementare în cadrul COMOTI, se pot menționa:

- dezvoltarea de sisteme de etanșare pentru o misiune de reîntoarcere de pe Phobos (satelit natural al planetei Marte) în cadrul programului MREP2 (Mars Robotic Exploration Preparation 2);
- dezvoltarea de facilități de testare pentru misiunea JUICE (JUperiter ICy Moons Explorer);
- dezvoltarea de echipamente de integrare și manipulare la sol a celor doi sateliți destinați misiunii PROBA 3;
- echipamente și dispozitive pentru rezervoare criogenice cu perete comun realizate în cadrul programului FLPP (Future Launcher Preparation Programme);
- dezvoltare standuri de testare turbopompe ce vor echipa noul lansator VEGA-E.

La nivel național, strategia ROSA este în strânsă concordanță cu cea a ESA, sprijinind astfel entitățile românești implicate



Rezultate COMOTI – proiecte internaționale



Geometrie CAD



Stadiul actual

în industria spațială prin programe de cercetare, dezvoltare și inovare, cum este, de exemplu, programul STAR – Tehnologie Spațială și Cercetare Avansată. COMOTI a implementat cu succes proiecte de cercetare-dezvoltare în cadrul competițiilor C1 – 2012 și C2 – 2013 și are în acest moment în implementare numeroase proiecte finanțate în cadrul competiției C3. Acest lucru confirmă rezultatele excelente obținute de COMOTI în cadrul domeniului spațial și conferă o încredere sporită prin faptul că, într-un timp relativ scurt, se va ajunge și la calificarea unui produs de tip flight hardware. Toate aceste proiecte au ca obiectiv creșterea gradului de maturitate a tehnologiilor și produselor studiate. În continuare sunt prezentate pe larg rezultatele actuale pentru o parte din proiectele finanțate de ROSA prin programul STAR, competiția C3.

Reflector de antenă pentru misiuni în spațiul cosmic îndepărtat

Succesul unei misiuni spațiale este dependent de asigurarea comunicării între satelit/navă spațială și stațiile terestre plasate pe Pământ. Pentru îndeplinirea acestei funcții, sateliții sunt echipați cu una sau mai multe antene ce emit și

recepționează unde electromagnetice.

Antenele de tip reflector sunt utilizate la scară largă pentru stațiile de emisie-recepție de la sol, sateliți, radare, radioastronomie și pentru comunicarea în spațiul cosmic îndepărtat. Principalul avantaj al antenelor reflector este reprezentat de capacitatea mare de a recepționa și emite undele electromagnetice, fără a fi necesară o amplificare activă ca în cazul altor tipuri de antene.

În cadrul proiectului 135, „*ITAR - Improved Technologies for In-Orbit High Geometrical Accuracy and Low Mass Antenna Reflector*”, COMOTI este partener cu alte două institute de cercetare, INOE 2000 și ICSI Râmnicu Vâlcea, precum și cu compania HPS România. Obiectivul general al proiectului este de a dezvolta, realiza și testa un reflector metallic de antenă, cu masă redusă și acuratețe geometrică ridicată. Se vor studia două tehnologii de realizare și se va determina tehnologia optimă astfel încât reflectorul să aibă o deformare minimă a suprafeței atunci când este plasat pe orbită și supus la gradienti mari de temperatură.

Rezultate actuale

Pe baza specificațiilor tehnice definite la începutul proiectului, s-au realizat mai multe configurații pentru geometria reflec-

torului, iar în urma analizelor structurale și termice s-a ales geometria finală ce va fi dezvoltată. Reflectorul are un diametru de 400 mm, cu o grosime de perete de 1.2mm și este prevăzut cu o serie de nervuri de rigidizare. Pornind de la această geometrie și de la specificațiile materialului ales pentru realizarea reflectorului (titan - Ti6Al4V), a fost definită și elaborată o tehnologie de fabricație cu totul și cu totul specială. Până în prezent a fost fabricat un prim prototip a cărui finisare s-a realizat prin frezare, prezentat în figurile de mai jos.

Unul din obiectivele principale ale proiectului este acela de a aduce reflectorul de antenă la un grad de maturitate echivalent cu TRL5 (Funcții critice verificate în mediu relevant la nivel de componentă sau prototip). În acest sens, reflectorul a fost supus testelor de vibrații specifice fazei de lansare



Reflector antenă supus la testele de vibrații

Rezultate analiză termoelastică
- Deformații totale (partener HPS-RO)

Reflector în facilitatea INOE2000 pentru teste climatice în condiții similare spațiului cosmic

(s-a avut în vedere o lansare cu lansatorul Soyuz) și urmează a fi testat în condiții similare spațiului cosmic (vid și temperaturi extreme). Aceste teste se vor realiza în facilitatea dezvoltată special de către INOE 2000, fiind printre primele din România efectuate în condiții de vid (nivel vid $5 \cdot 10^{-6}$ mbar) și cicluri termice cu un gradient de temperatură mare, de la -180°C , până la $+180^{\circ}\text{C}$. Scopul acestor teste este de a verifica/valida abilitatea reflectorului propus de a-și menține forma geometrică a suprafeței reflective cât mai apropiată de cea teoretică (abateri de formă cât mai mici).

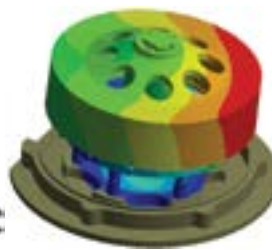
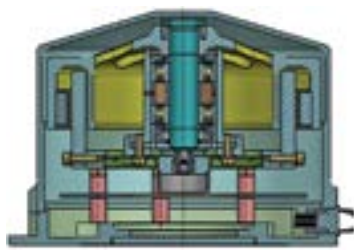
Întregul proiect are în vedere specificațiile și cerințele misiunii PLATO, iar prin implementarea lui se urmărește parcurgerea unor pași importanți pentru echiparea acestei misiuni cu un reflector metallic, și, de ce nu, cu o întreagă antenă, dezvoltată și realizată în România. Misiunea PLATO (PLANetary Transits and Oscillation of stars), planificată să fie lansată în anul 2026, are ca obiectiv descoperirea și caracterizarea planetelor extrasolare din jurul unor stele asemănătoare Soarelui nostru, în vederea analizării modului de formare și apariție a vieții pe acestea, precum și a potențialului lor locuibil.

Sistem de control a atitudinii navelor spațiale

Satelii, precum și instrumentele științifice care operează în cadrul misiunilor spațiale necesită sisteme de control a atitudinii. Posibilitatea de a controla atitudinea este un element critic în cadrul unei misiuni, iar în general aceste manevre se realizează cu thruster sau roți de reacție. Unul din aspectele cele mai importante ce caracterizează aceste echipamente și în general tot ce se dezvoltă pentru industria spațială este fiabilitatea ridicată. Strict referitor la o roată de reacție, aceasta trebuie să funcționeze pe parcursul întregii misiuni spațiale, care poate dura de la câteva luni la câțiva ani, în funcție de scopul acesteia.

COMOTI este partener în cadrul proiectului cu numărul 188, „Roată de reacție pentru controlul navei spațiale”, ce este coordonat de ICPE, din consorțiu făcând parte și Institutul de Științe Spațiale – Filială INFLPR.

A reuși să ajungi un furnizor de componente și echipamente critice pentru industria spațială, așa cum sunt roțile de reacție, este în mare măsură un statut dependent de maturitatea tehnologiei și experiența anterioară



Rezultate actuale (proiectare, calcul de rezistență și realizare componente mecanice)

oară a companiei sau a consorțiului. Aceste criterii limitează capacitatea companiilor din noile state membre de a deveni furnizori ESA, chiar dacă există expertiză dovedită prin dezvoltarea de produse cu fiabilitate ridicată pentru alte sectoare, situație ce împiedică și competitivitatea pe piață. Proiectul abordează aceste aspecte prin efectuarea de cercetări în vederea dezvoltării unei roți de reacție bazată pe un motor electric personalizat, ce va fi fabricat de ICPE, și pe o parte mecanică, ce va fi proiectată și realizată de COMOTI.

Consortiul a identificat aceste produse ca o potențială nișă pentru dezvoltarea tehnologică, deoarece există un deficit evident de furnizori europeni pentru un astfel de produs critic, iar în proiectul actual se are în vedere creșterea gradului de maturitate până la cel puțin TRL 4.

Rezultate actuale

COMOTI este responsabil în cadrul proiectului cu proiectarea, calculul și realizarea componentelor mecanice ale roții de reacție, precum și cu o serie de teste. Proiectarea subansamblului mecanic a avut la bază mai multe cerințe tehnice și operaționale ale roții de reacție, precum: greutate mai mică de 1.5 kg, volum $100 \times 100 \times 90 \text{ mm}^3$, cuplu de reacție $\geq 50 \text{ mNm}$, moment unghiular 1.5 Nms, fiabilitate și durată de viață mai mare de 7 ani.

Modelul 3D al roții de reacție a fost verificat și optimizat printr-o serie de analize FEM, având în vedere cerințele tehnice ce fac referire la vibrațiile și șocurile la care trebuie să reziste roata de reacție.

Pe baza proiectului tehnic pentru roata de reacție (modele 3D, desene de execuție, specificații și cerințe) și utilizând infrastructura de mare calitate și versatilitate a COMOTI, precum și vasta experiența a inginerilor tehnologi, s-au realizat componentele mecanice. De asemenea, rotorul a fost supus la o serie de teste preliminare: determinare dezechilibr (după fabricare, după integrarea magnetilor și după testele de vibrații) și teste de vibrații utilizând

masa de vibrații din dotarea COMOTI.

Rezultatele actuale ale proiectului sunt conforme cu obiectivele acestuia, iar în faza următoare urmează ca roata de reacție să fie asamblată (partea mecanică și partea electrică), să se realizeze o echilibrare în ansamblu, având în vedere că acest echipament se încadrează în categoria giroscopelor, și să se realizeze teste de calificare și acceptanță specifice domeniului spațial.

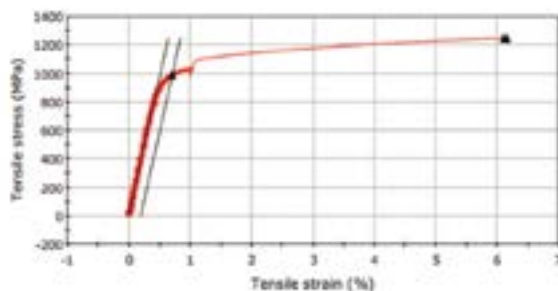
Tehnologii inovatoare privind realizarea componentelor unei turbopompe

3dRotor - 3d printing technology evaluation for turbopump rotor manufacturing, („Evaluarea tehnologiei de printare 3d pentru realizarea rotorilor de turbopompă”), contract numărul 138/2017, finanțat în cadrul competiției C3 – STAR, este un proiect dedicat studiului tehnologiei avansate de printare 3d în vederea utilizării ei pentru realizarea de rotor de turbopompă pentru viitoarele lansatoare europene cu combustibil lichid. Obiectivele principale constau în: evaluarea materialelor disponibile pentru printare 3d și testarea la temperatura mediului ambiant, dar și la temperaturi înalte (peste 600 grade Celsius); evaluarea toleranțelor de fabricație relativ la cerințele uzuale pentru mașini paletate; optimizarea procesului de printare 3d din punctul de vedere al timpului de prelucrare, dar și al consumului de material (corelat cu masa finală a pieselor); evaluarea performanțelor tehnologice prin proiectarea unei trepte de turbină destinată unui motor rachetă cu combustibil lichid.

Poate cel mai important obiectiv al proiectului este chiar primul, deoarece în literatura de specialitate sunt foarte puține date concrete referitoare la performanțele obținute de materialele printate. Figura de mai jos prezintă o serie de epruvete printate pe diferite direcții pentru a proba caracteristicile de material indiferent de poziția în



Rezultate actuale (proiectare, calcul de rezistență și realizare componente mecanice)



mașina de printat și/sau în piesa finală, și rezultatele obținute la teste de tracțiune la temperatura mediului ambiant.

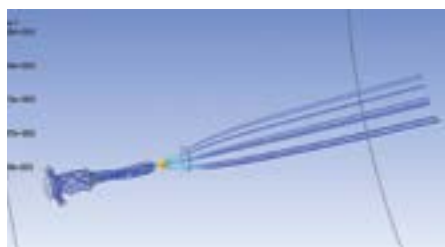
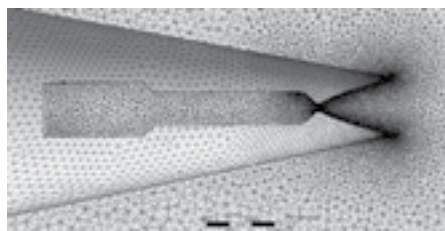
Până în acest moment, rezultatele obținute sunt satisfăcătoare atât din punct de vedere al valorii absolute a parametrilor de material, cât și din punctul de vedere al dispersiei acestor valori.

Dezvoltare de sisteme de propulsie pentru sateliți de mici dimensiuni

Platformele satelitare de dimensiuni mici, în special cele din categoria CubeSat, sunt un instrument convenabil pentru demonstrarea tehnologiilor cu aplicabilitate în spațiu. Deși miniaturizarea oricărui sistem prezintă provocări majore, realizarea și validarea unui electrolizor capabil să furnizeze amestecuri de hidrogen și oxigen, necesare propulsiei și controlului atitudinii unui satelit, poate conduce la prelungirea resursei și, implicit, a misiunilor unei astfel de platforme. Proiectul ElySSA - Dezvoltare de sisteme de electroliza apei cu aplicații pentru sateliți de mici dimensiuni - Contract 175/2017, finanțat în cadrul competiției C3 - STAR, urmărește dezvoltarea tehnologiei de electroliză și demonstrarea capabilității acesteia, prin utilizarea hidrogenului și oxigenului produse în urma procesului, cu scopul de a fi inclusă în aplicații de propulsie spațială. O serie de cerințe principale de performanță, ca nivelul de tracțiune necesar manevrelor spațiale și un impuls specific, comparabil cu cel atins de sistemele de propulsie de dimensiuni mari, au constituit punctul de pornire în stabilirea dimensiunilor și arhitecturii sistemului de propulsie, ținta finală fiind sateliți de dimensiuni mici, în special cei care se încadrează în standardul CubeSat, cu dimensiuni standard de instalare de 10 cm x 10 cm x 10 cm și masa unitară de 1,33 kg.

Proiectul se concentrează pe dezvoltarea unui sistem cu membrană cu schimb de

protoni, capabil să producă, pe durata unei orbite, cantitățile de hidrogen și oxigen necesare, în timp ce, prin estimare teoretică și numerică a performanțelor și printr-o serie de teste, stabilește seturi de parametri operaționali adecvați anumitor scenarii de manevre și acțiuni de control al atitudinii.



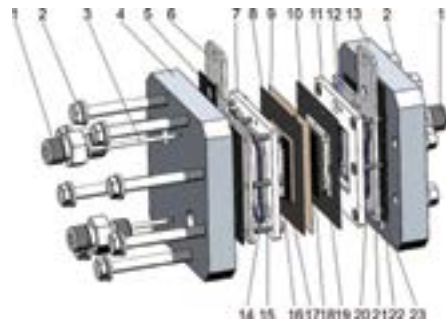
Reflector antenă supus la teste de vibrații

Consolidarea și valorificarea experienței și capabilităților COMOTI în domeniul spațial

Rezultatele obținute în cadrul proiectelor implementate în domeniul spațial au fost apreciate de contractorii sau beneficiarii acestora, conferind o mare încredere privind integrarea COMOTI în rândul furnizorilor europeni de tehnologii și produse spațiale. Strategia COMOTI este de a investi cunoștințele acumulate în cadrul acestor proiecte și de a utiliza infrastructura și facilitățile de top în viitoare proiecte din domeniul spațial, cu scopul de a menține România vizibilă la nivel european și chiar de a o aduce la nivelul de furnizor de echipamente de tip flight hardware.

Pentru a menține acest trend, într-un domeniu aflat într-o rapidă expansiune la nivel mondial, este nevoie de investiții în

dezvoltarea infrastructurii de cercetare și validare experimentală a echipamentelor specifice domeniului spațial. În acest sens, COMOTI a achiziționat un echipament de Fabricație Aditivă prin Topire Selectivă cu Laser a pulberilor metalice - LASER-TEC 30 SLM ce va facilita și realizarea de componente destinate industriei spațiale prin fabricație aditivă (Additive Manufacturing), cunoscută și ca printare 3D, prototipare rapidă sau imprimare tridimensională. În ceea ce privește validarea experimentală, COMOTI este implicat în dezvoltarea unui stand de testare turbopompe în similitudine, destinat noilor lansatoare europene, în dezvoltarea de incinte vacuumatice de testare a thrusterelor, precum și în dezvoltarea și achiziționarea de facilități de testare a



Model detaliat și model experimental de celulă de electroliză (Partener ICSI Rm. Vâlcea)

specificațiilor și caracteristicilor mecanice pentru componente și echipamente destinate utilizării în spațiu. De asemenea, având în vedere tendința de creștere a domeniului spațial, COMOTI urmărește și dezvoltarea unei camere curate destinată asamblării echipamentelor ce vor fi realizate și validate experimental în cadrul institutului.

Astfel, prin toate aceste investiții și urmând strategia definită, COMOTI va reuși să își crească vizibilitatea la nivel internațional și va contribui în continuare la o dezvoltare accelerată a domeniului spațial în România.

Monica Calotă, directoarea ANPCDEFP:

„România a creat un brand de țară prin programul Erasmus“

În urmă cu o lună apărea în presă o știre care anunța că avem, în fine, și în România un program european cu o rată de absorbție de 98,7%. Și restul numerelor erau impresionante: 320 de milioane de euro alocați în mai puțin de cinci ani, 4.000 de proiecte finanțate, peste 200.000 de participanți ș.a.m.d. Dincolo de aceste cifre, rezultatele programului Erasmus+ sunt mai importante, dar problema e că nu pot fi cuantificate concret. Cum poți să măsoari efectele unui program care are ca obiective să îmbogățească vieți și să deschidă minți? Întrebare dificilă, așa că, pentru a obține un răspuns, am intrat în dialog cu doamna Monica Calotă, directoarea Agenției Naționale pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale (ANPCDEFP), entitate care gestionează derularea programului Erasmus în România de aproape două decenii. ■ Radu Ghițulescu

La nivel european, generațiile Erasmus sunt tot mai prezente în viața publică. Sandro Gozi, fostul secretar de stat italian pentru Afaceri europene, are chiar și o carte intitulată elocvent „The Erasmus Generation, Already in Power“. Se poate vorbi de un efect similar și în România?

Italia este un exemplu bun în acest sens. Și ex-premierul Matteo Renzi și Federica Mogherini, fostul ministru de externe, au fost la rândul lor beneficiari ai programelor Erasmus, iar la nivel european există mai multe exemple de acest fel. Din păcate însă, în România, beneficiarii programului Erasmus nu reprezintă încă o prezență vizibilă ca factori decizionali la nivel înalt sau în sfera politică. Principala cauză a acestei absențe notabile este decalajul de vârstă: în țările membre, unde generația Erasmus a accesat deja „la putere“, programul funcționează de peste trei decenii. În România, de doar 21 de ani, și, dacă ne uităm la eșalonul de top al lumii politice autohtone, vedem că media de vârstă nu este chiar atât de mică. Prin urmare, mai avem de așteptat. Există însă premise ca acest lucru să se întâmple: mulți beneficiari

ai programului Erasmus ocupă poziții medii în instituțiile publice din România, iar prezența lor acolo începe să se facă simțită. De exemplu, în Ministerul Educației Naționale sunt mai mulți foști studenți Erasmus și chiar în cadrul agenției noastre lucrează patru foști participanți la program.

Cum putem însă evalua impactul programului Erasmus la nivelul societății românești în ansamblul ei?

În orice țară am fi, este dificil să cuantificăm transformările imateriale ale unui program precum Erasmus, ale cărui obiective declarate sunt de a îmbogăți vieți și a deschide minți. În 21 de ani de derulare a programului în România, am avut aproape 500.000 de participanți, ceea ce reprezintă aproximativ 2,5% din populație. Cel mai probabil, o parte din beneficiarii programului nu se mai află în țară, dar chiar și așa procentul este prea mic pentru a putea genera o schimbare de proporții, cu un impact vizibil. Pentru o transformare majoră estimez că trebuie depășit pragul de 8-10% din populație...

Am reușit însă în aceste două decenii să sădim semințele schimbării: Erasmus este tot mai prezent în țară, mai ales în mediul

rural și în orașele mici, unde are un impact puternic. Pentru a avea un efect vizibil la scară macro e nevoie de mai mult. Sperăm ca viitorul program, care va intra în vigoare în 2021 și va veni cu o dublare a bugetului și o triplare a numărului de mobilități până la finalul lui 2027, să ne ajute în acest sens. Mai trebuie înțeles însă un lucru: nu doar atingerea masei critice contează. Un program precum Erasmus+ acționează în timp, schimbând mentalități și atitudini, iar reformele în educație necesită o perioadă lungă de timp și constanță în aplicarea măsurilor, indiferent de culoarea politică a partidelor care compun un guvern de la o legislatură la alta.

Impact la nivel local

Nu putem vorbi încă de un efect la scară națională, însă aveți deja o multitudine de exemple ale modului în care proiectele derulate prin intermediul programului au generat schimbări la nivel de comunitate.

Într-adevăr, am adunat un portofoliu bogat în acest sens și an de an se adaugă noi exemple. De exemplu, un proiect apreciat în cadrul agenției este cel al Asociației „Grup Pont“, care a pornit de la susținerea candidaturii orașului Cluj-Napoca pentru câștigarea titlului de „Capitală Europeană a Tineretului“ – lucru care s-a și întâmplat în 2015 – ideea fiind extinsă ulterior la nivel național prin crearea titlului de „Capitală a Tineretului în România“, care revine anual unui alt oraș, în urma unui proces de selecție riguros. Nu este vorba doar de acordarea unui simplu titlu, ci de dezvoltarea unei cooperări între comunități și autoritățile locale, utilizând fondurile Erasmus+ și bugetele participative ale primăriilor, prin care tinerii din diverse localități se implică activ în procesele decizionale din orașele lor. Modelul este deja impus și implementat la nivel național – prima Capitală a Tineretului din România

în 2016 a fost Timișoara, anul trecut a venit rândul Bacăului, în 2018 a urmat Baia Mare, iar pentru anul viitor a fost ales Iașiul.

Un alt proiect românesc, de referință, apreciat și la nivelul Comisiei Europene, este cel derulat de Centrul de Voluntariat Cluj-Napoca (CVCN), în cadrul căruia s-a realizat în premieră în România un manual de management al voluntarilor, care integrează strategii, modele și exemple de bune practici din acest domeniu, extrase din experiența celor 124 de organizații de voluntariat care activează la nivel local. Avem însă foarte multe proiecte de impact și în zona inițiativelor care se adresează persoanelor cu nevoi speciale, sau din categoria celor care se derulează în zonele defavorizate economic.

Afirmați că unul dintre proiecte a fost nominalizat de Comisia Europeană ca exemplu de bună practică. Este o excepție?

Anul acesta, șase proiecte românești au fost alese drept modele ale unor povești de succes, la nivel european. Dacă ne raportăm la acest nivel, o altă realizare importantă pentru ANPC-DEFP este rata de succes a proiectelor pe care le derulăm prin programul Erasmus+, care este de 24%, superioară mediei europene de 38% (*Rata de succes măsoară raportul dintre numărul de candidaturi depuse și cel de proiecte selectate, un indice mai mic indicând un interes crescut pentru program – n.r.*). Este o realizare incontestabilă, dar posibilitățile noastre de finanțare nu țin de calitatea proiectelor, ci de alocarea bugetară. Ori, pe lângă cele 24% de proiecte pe care le putem finanța anual, avem încă cel puțin alte 40% care obțin punctajul necesar, dar pe care nu le putem susține din cauza limitărilor de buget. Bugetul alocat României este mare – al șaptelea în ierarhia UE – însă nevoile din sistemul nostru de învățământ sunt cel puțin la fel de mari.

Un buget care nu acoperă „cererea”

Având în vedere cererea atât de mare din România, nu puteți beneficia de suplimentări de fonduri din partea CE?

Actualul regulament al programului Erasmus+ prevede că suplimentarea de fonduri nu este posibilă decât în cadrul proiectelor de parteneriate strategice din domeniul educației școlare. În acest domeniu, în afara



procesului de selecție realizat de fiecare agenție națională, se face încă o selecție la nivel european. Și pentru că în fiecare an România are multe proiecte bune, iar mulți parteneri români au deja punctaje foarte mari obținute, reușim să realizăm mai multe proiecte decât ne permite bugetul alocat. În 2018, de exemplu, am obținut în plus aproape 2 milioane de euro, în principal prin realocări de bugete de la țări precum Franța și Germania. Așa că, anul acesta, cu bugetul alocat de 10 milioane de euro și cu cele 2 milioane suplimentare, am putut susține 473 de proiecte de parteneriat strategic, dintre care 57 coordonate de România.

Există fluctuații ale „cererii” pe diversele domenii de acțiune ale programului Erasmus+?

Nu există domenii în care interesul să fie mai scăzut în România. Spuneam că rata medie de succes la noi este de 24%, adică un proiect admis la patru propuneri depuse eligibile, dar în domeniul educației adulților, de exemplu, unde bugetul este foarte limitat, cererea este de 5-6 ori mai mare. În orice domeniu al programului, cererea depășește cu mult

posibilitățile de finanțare, ceea ce demonstrează că în România interesul pentru Erasmus+ nu a scăzut, ci, din contră, crește constant, fiind foarte apreciat.

Secretele succesului

Care sunt instrumentele prin care reușiți să obțineți aceste rezultate?

În primul rând, este vorba de rețelele pe care le-am dezvoltat, consolidat și extins la nivel național în cursul celor 21 de ani. Vorbim atât de birourile Erasmus din cadrul universităților, cu ajutorul cărora promovăm și gestionăm programele de mobilități de studiu sau plasamente în rândul studenților, cât și de rețeaua inspectorilor responsabili cu proiectele educaționale europene, înființată cu ajutorul Ministerului Educației Naționale încă din 1999. Aceștia li se adaugă rețeaua de formatori Erasmus+, cu ajutorul cărora livrăm atelierele de scriere de proiecte, cursurile de diseminare și exploatare a rezultatelor, rețeaua internațională de promotori Erasmus Students Network, care facilitează inserția studenților străini în universitățile din țara gazdă, și rețeaua de multiplicatori Eurodesk, serviciul adiacent de informare pentru tineri, care oferă informații referitor la oportunități de studii, practică și angajare în Europa.

Dincolo de instrumente este însă vorba și de metodele și modul de operare pe care ANPCDEFP le-a dezvoltat și perfecționat în timp. Faptul că beneficiarii români ai programului Erasmus+ sunt eficienți și disciplinați decurge și din modul „strâns” în care agenția acompaniază proiectele și ține și de modul propriu de organizare. Spre deosebire de alte agenții naționale sau de modelele specifice altor tipuri de fonduri europene, în cadrul ANPCDEFP ciclul de viață al unui proiect nu este fragmentat între expertii care se ocupă de selecție, contractare, monitorizare sau verificare a raportului final. Noi considerăm proiectul ca o entitate și ca atare fiecare proiect este alocat unui expert ANPCDEFP, care îl preia din faza de contractare, până la analiza raportului final. Asistăm îndeaproape fiecare etapă a proiectului, le furnizăm beneficiarilor toate informațiile necesare – de la reguli,



la bune practici – le punem la dispoziție consultanță online, realizăm sesiuni de instruire și de redactare a raportului final etc. Este un mod de abordare specific agenției noastre, pe care l-am dezvoltat având din partea CE libertate deplină de organizare pentru a obține cele mai bune rezultate.

Provocările actuale

Am discutat despre realizări și rezultate, să abordăm însă și reversul medaliei... Care sunt provocările cu care vă confrunțați?

Principala problemă pe care o resimțim în prezent la nivel național, dar care este vizibilă și în alte țări membre UE, este o „oboseală” a programului pe zona mobilităților de studenți, respectiv o stagnare a interesului studenților. Pentru a afla cauzele acestui fenomen, am subcontractat la nivelul agenției un studiu sociologic de amploare, ale cărui rezultate le vom avea în primăvară. Este o problemă reală, care riscă să se acutizeze odată cu lansarea în 2021 a noului program Erasmus, care va veni cu o creștere de buget substanțială pe zona mobilităților de studii pentru studenți. Acesta e și unul dintre motivele pentru care am pledat pentru o creștere graduală în întâlnirile avute cu reprezentanții Parlamentului European. Totodată, am trecut deja la o abordare proactivă a problemei, una din-

tre măsurile puse în practică fiind campaniile de informare și promovare a programului Erasmus+ în rândul elevilor din clasele a XII-a, care reprezintă viitoarea generație de beneficiari ai programului.

Avantajul startului furat

Pentru că ați adus în discuție viitorul program, conform anunțurilor oficiale acesta va aduce și câteva schimbări importante. Una dintre ele va fi introducerea criteriului incluziunii ca element-cheie al programului.

Aici suntem deja cu un pas înaintea. În 2016 am hotărât să creăm și să definim propria strategie națională de incluziune, concentrându-ne atenția pe unitățile de

învățământ din mediul rural – o alegere firească având în vedere că în România 42% din populație locuiește în acest mediu – pe organizațiile și instituțiile care se ocupă de persoanele cu nevoi speciale și pe minoritatea roma. Astfel, ne-am stabilit ca obiective încurajarea participării profesorilor din mediul rural în proiectele de mobilitate, facilitarea participării școlilor, autorităților locale și a ONG-urilor în proiectele de parteneriate strategice, îmbunătățirea participării persoanelor cu oportunități reduse în proiectele de parteneriat strategic din domeniul școlar, VET și educația adulților și îmbunătățirea procentului proiectelor de parteneriat strategic care abordează problema incluziunii.

Ne-am stabilit și niște ținte pe care le-am tot depășit. De exemplu, anul acesta, 19% dintre profesorii care participă la mobilități provin din școli din mediul rural – ținta fiind de 15% – proiectele aprobate de parteneriate strategice din mediul rural au ajuns la 12%, față de 10% cât ne propusesem, iar proiectele de parteneriat strategic pe toate domeniile care implică persoane cu oportunități reduse sau nevoi speciale reprezintă deja 43%, față de 30% cât aveam planificat. Prin urmare, faptul că am „furat startul” încă de acum doi ani reprezintă un avantaj clar în perspectiva viitorului program Erasmus+: suntem nu doar pregătiți, ci am înregistrat deja rezultate foarte bune în acest sens.

Perspectiva

Pentru că vă raportați constant la „referențialul” UE, iar anul viitor România va prelua Președinția Consiliului Uniunii Europene, cât de pregătită este ANPCDEFP pentru această poziție de prim-plan?

Așa cum o demonstrează rezultatele înregistrate în cadrul programului Erasmus+, suntem peste media europeană. Pe de altă parte, Erasmus+ este considerat în mod oficial, inclusiv de către Ministerul Educației Naționale, un produs de succes al educației din România. Iar la acest fapt contribuie toți actorii implicați, beneficiarii noștri fiind foarte interesați de oportunitățile pe care le oferă programul și implementează proiectele la un nivel calitativ ridicat și foarte corect. Toate aceste lucruri fac ca organizațiile din România care participă la program să fie printre partenerii cei mai ceruți în proiectele Erasmus+, românii fiind apreciați pentru că muncesc serios și își fac treaba foarte bine în proiectele de parteneriat în care sunt implicați. Practic, se poate spune că, în 21 de ani, România a creat și consolidat un adevărat brand de țară prin programul Erasmus.

Ce schimbări importante se preconizează pentru anul viitor în derularea programului Erasmus+ în România?

Nu se întrevăd schimbări esențiale, cu excepția faptului că proiectele de voluntariat derulate prin programul Erasmus+ se vor desfășura de acum prin intermediul noului Corp European de Solidaritate. Am avut deja o primă rundă de candidaturi care a funcționat foarte bine, rezultat al faptului că promovăm de peste un an această schimbare, devenită efectivă în octombrie a.c. Alte modificări majore nu vor apărea în 2019. Este al șaselea an din actualul program Erasmus+ și ne îndreptăm tot mai mult atenția către viitoarea ediție, căutând soluții de a face lucrurile să meargă mai bine. Pentru anul viitor ne dorim să implementăm și mai bine strategia de incluziune, astfel încât să avem rezultate cu care să ne depășim și mai mult țintele propuse, dar și să fructificăm faptul că în următorii doi ani ANPCDEFP va participa direct în grupurile de lucru stabilite de Comisia Europeană pentru definirea concretă a viitorului program. ■

Data Center GTS Telecom

Servicii de data center fiabile si sigure



- Disponibilitate operationala de colocare 100%
- Tehnologie Data Center la standarde 2015
- Solutii cloud computing cu uptime de 99,99%
- Redundanta asigurata la toate nivelurile
- Servicii complete de Cloud (IaaS) public, hibrid si privat, storage si back-up in timp real
- Echipa de ingineri data center disponibila 24/7 clientilor nostri

Afla mai multe detaliii pe www.gts.ro
Cere o oferta la 0312 200 200
sau pe sales@gts.ro



70 de ani de horticultură bucureșteană sub semnul excelenței

Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București a sărbătorit recent 70 de ani de excelență în educație și cercetare în horticultură, domeniu de elită al științelor agronomice. Istoria sa bogată, prezentul fertil și viitorul promițător sunt descoperite rând pe rând în interviul cu prof. dr. Florin Stănică, prorector USAMV București. *Sădim în noua generație dragostea pentru frumos, respectul față de natură și resursele sale, față de tradiții și tot ce este românesc* – este o idee plină de miez care sintetizează misiunea nobilă a universității bucureștene. ■ Radu Ghițulescu

Care au fost cele mai importante momente din evoluția Facultății de Horticultură și personalitățile marcante care și-au pus amprenta asupra istoriei sale?

Chiar dacă Facultatea de Horticultură din București împlinește 70 de ani, fiind înființată în cadrul Institutului Agronomic București, prin reforma învățământului din 1948, învățământul și cercetarea horticolă bucureșteană au o istorie mult mai lungă și, desigur, mult mai bogată.

Începuturile corespund cu fondarea, în anul 1852, a „Institutului de Agricultură de la Pantelimon”, precursor al USAMV București. Domnitorul Barbu Dimitrie Știrbei îl însărcinează pe Alexandru Slătineanu să organizeze școala care avea, pe lângă profesori, un repetitor și un grădinar. Pe terenul școlii se înființează o plantație cu mai multe soiuri de duzi și un atelier pentru confecționat unelte și echipamente agricole.

În anul 1859, **profesorul Pană Buescu** editează prima revistă/ziar de agricultură, cu două apariții pe lună. În paginile ziarului, profesorii Școlii de la Pantelimon scriu și articole/lucrări despre culturile horticole.

Din anul 1863, la conducerea școlii vine **Petre Sebeșanu Aurelian**, care avea să conducă destinele acestei instituții timp de 20 de ani. La doar un an, în 1864, Domnitorul Alexandru Ioan Cuza acordă Școlii de la Pantelimon, cu ocazia „Esposițiunei de Orticultură și Apicultură București”, o medalie pe reversul căreia sunt reprezentate legumele, florile și strugurele alături de stup și albine.

Prin strădaniile directorului Petre S. Aurelian și cu sprijinul nemijlocit al Domnitorului Carol I, la întâi august 1868, acesta pune piatra de temelie a Școlii de Agricultură și Silvicultură de „la Herăstrău, pe stânga Șoselei Mogoșoaiei”.



Prof. dr.
Florin Stănică,
prorector
USAMV
București

Încă din 1869, pe noua moșie a școlii se înființează o Pepinieră pomicolă care „produceau puieti de măr, păr, zăzăr, caiși, pruni, cireși, vișini, castani și nuci; coacăze și agrișe”, precum și o pepinieră dendrologică cu numeroase specii de arbori și arbuști ornamentali și o grădină de legume.

Prof. Petre S. Aurelian, o personalitate cu preocupări complexe, este unul dintre pre-

cursorii specialiștilor viticultori și enologi din România. A publicat un număr foarte mare de articole de specialitate în revistele pe care le-a fondat, printre care: „Împărțirea topografică a viilor din județul Prahova”, descriind podgoria Dealu Mare și Centrele viticole: Scăieni și Frumosu, Cernătești, Urlați și Ceptura și realizând prima monografie a soiurilor de viță de vie cultivate în zonă.

Alături de profesorul H. Dick, **prof. Wilhelm Knechtel**, adus de Casa Regală a României din Cehoslovacia, este invitat de Aurelian la „Ferestreu”, unde a predat horticultura, entomologia și viticultura. El a scris primul curs de „Entomologie și viticultură”.

În anul 1871, Ion Hențescu a publicat la București lucrarea „Pomologia”, prima lucrare de acest fel, în care a tratat și problemele agrotehnicii pomicole.

După înființarea în anul 1893 a Pepinierei Istria și Pietroasa, acestea se constituie în adevărate școli de pregătire a lucrătorilor din domeniu: școala de altoitori (1894) va contribui la răspândirea practicii de producere a viței altoite în zonă, prima școală de ucenici agricoli (viticultori practicieni) - care va funcționa fără întrerupere până în 1931 - precum și școala de pivniceri.

Activitatea de cercetare este desfășurată de mari profesori precum I. C. Teodorescu și Nicolae Constantinescu.

Prof. I. C. Teodorescu a deținut în anii 1919-1922 postul de profesor de viticultură la Institutul și Școala Națională de Viticultură din Chișinău, iar în perioada 1922-1948 a ocupat funcția de conferențiar și apoi de profesor la Catedra de Viticultură și Oenologie a Facultății de Agronomie din București.

În paralel, a deținut și funcțiile de inspector și inspector general la pepinierele viticole ale statului și la școlile de viticultură (1922-1926), director și director general al Viticulturii și Horticulturii (1926-1937), secretar general al Ministerului Agriculturii și Domeniilor (1931-1932), șef al secției de Viticultură și Pomicultură din Institutul de Cercetări Agronomice al României (1937-1948), cercetător științific principal al Academiei Române (1950-1955).

Din anul 1929, prin Decret Regal, cele

două pepiniere trec în proprietatea Academiei de Înalte Studii Agronomice din București și începe o perioadă lungă, până în anul 1957, în care studenții își desfășoară practica în producție la Istrița și Pietroasa.

Prof. Nicolae Constantinescu desfășoară importante lucrări de cercetare în pomicultură și inițiază primele lucrări de ameliorare a piersicului. La toate catedrele, titularii de discipline scriu cărți de referință pentru Horticultura românească.

Care sunt cele mai importante valori și repere care, transmise din generație în generație, de-a lungul a șapte decenii, reprezintă moștenirea care fundamentează prezentul și viitorul învățământului horticol bucureștean?

Desigur, marii noștri înaintași au avut o contribuție esențială în dezvoltarea învățământului horticol românesc și a cercetării științifice de profil. Prin activitatea și lucrările lor au subliniat necesitatea valorificării potențialului natural al României, prin cultivarea cu specii horticole valoroase. De asemenea, au pus în valoare numeroase genotipuri autohtone de pomi, viță de vie, legume și flori, care au început să fie cultivate pe suprafețe mari sau au fost folosite la crearea de soiuri noi.

În mod constant, fiecare generație a contribuit la dezvoltarea laboratoarelor, câmpurilor experimentale și a zestrei științifice a Facultății de Horticultură prin numeroasele lucrări științifice, manuale, cărți și tratate de specialitate. Se remarcă cele două lucrări monumentale: *Pomologia României* (10 vol.) și *Ampelografia României* (9 vol.), editate în colaborare cu colegii din cercetarea horticolă și reeditate în acest an.

Neobosita activitate de cercetare științifică a fost o preocupare a marilor noștri profesori, fiind desfășurată în colective care cuprindeau pe lângă cadrele didactice, laboranți, doctoranzi și studenți. În felul acesta, rezultatele, ideile și chiar dorința de a cerceta, de a inova, de a crea, s-au transmis cu pasiune de la o generație la alta.

Dragostea față de nobila meserie de horticultor a fost sădită constant în inimile



Petre Sebeșanu Aurelian, director al Școlii de Agricultură și Silvicultură de la Herăstrău (1863-1883)



Prof. I. C. Teodorescu



Ing. Nicolae Constantinescu, Director al Pepinierii Istrița (1925-1938)

generațiilor de studenți, prin cursurile și lucrările practice, precum și prin activitatea nemijlocită în livadă, vie, cramă, sere și solarii, parcuri dendrologice și pepiniere.

Un mesaj esențial a fost acela că cei de la catedră lucrează în slujba țării și în special al celor care trudes în exploatarea horticoale, indiferent de mărimea și importanța lor. Atât profesorul, cât și ultimul asistent, trebuie să ajute prin ceea ce fac la dezvoltarea horticulturii românești, fiind în contact nemijlocit cu realitățile din producție și cu necesitățile fermierilor.

Care este principalul mesaj pe care USAMV București și-a propus să-l transmită cu ocazia aniversării celor 70 de ani de învățământ superior horticol?

Ca la orice moment aniversar, s-au omagiat personalitățile care au marcat de-a lungul vremii dezvoltarea facultății, dar și a științei horticole românești, și s-au trecut în revistă rezultatele obținute în activitatea didactică, de cercetare științifică, de inovare și îndrumare tehnică.

În același timp însă, a fost reiterată ideea importanței pe care o are horticultura în economia unei țări în general și a marelui potențial pe care România îl are în acest domeniu. Prin produsele unice pe care le realizează, indispensabile și esențiale pentru viața omului, precum și prin crearea unui ambient natural plăcut în casă, grădină și mediul urban, prin multitudinea și complexitatea speciilor cu care operează, horticultura este considerată, pe bună dreptate, un domeniu de elită între științele agronomice.

Dezvoltarea acestui domeniu pe mai departe este o prioritate a activității din USAMV București.

După 1989, învățământul tehnic și implicit cel agronomic nu au mai fost la fel de atractive o bună perioadă. Cum a făcut față USAMV și Facultatea de Horticultură acestei tranziții? Cum a reușit să crească/mențină constant gradul de interes și prestigiul profesiei de inginer horticol?

Horticultura românească a fost unul dintre sectoarele de activitate agricolă care a suferit cel mai mult de pe urma schimbărilor din economia noastră: fragmentarea terenurilor fără discernământ a afectat plantațiile de pomi și viță de vie, iar retrocedarea acestora către proprietari, care nu aveau nici cunoștințele tehnice și nici mijloacele cu care să le întrețină, a însemnat primul pas către abandonarea și distrugerea lor. Criza energetică și problemele legate de noua proprietate, de lipsa unor reglementări corecte, dar mai ales cererea de terenuri pentru construirea unor centre rezidențiale, platforme logistice și comerciale au dus la demolarea serelor, solariilor și depozitelor de legume și fructe existente în zonele preorășenești.

Chiar dacă într-o primă fază, după 1989, numărul de studenți de la horticultură a scăzut în București și din cauza înființării unor noi facultăți de profil în alte universități, a reducerii drastice a numărului liceelor de specialitate și a scăderii într-o oarecare măsură a interesului pentru științele agronomice, treptat situația a revenit la normal.

Trebuie spus că după 1990 au crescut interesul și preocupările pentru dezvoltarea unor activități private în domeniul pepinieristicii ornamentale, a activităților de proiectare, amenajare și întreținere a spațiilor verzi private și publice. A apărut astfel, ca necesitate, dezvoltarea

învățământului peisagistic, care s-a materializat prin înființarea unei specializări, pentru prima dată în România, în cadrul Facultății din București, în anul 1998.

Prof. Ana Felicia Iliescu alături de arh. Valentin Donose și ing. Florin Teodosiu au fost ctitorii Școlii de Peisagistică, care în acest an a aniversat 20 de ani de existență.

În același timp, prin strădaniile prof. Corneliu Petrescu, continuate de prof. Liviu Dejeu și prof. Ion Nămoșanu, Facultatea de Horticultură a beneficiat de 3 proiecte TEM-PUS în „Biotehnologii horticole”, „Gestiunea economică și protecția mediului în filiere horticole și viticole” și respectiv vinificație. Aceste proiecte au avut ca scop dezvoltarea infrastructurii facultății, specializarea cadrelor didactice, dar și implicarea studenților în stagii de studiu și pregătire în străinătate.

Toate aceste activități au crescut atractivitatea facultății și au permis dezvoltarea unui program de studiu în Biotehnologii, care ulterior a devenit facultate de sine stătătoare.

Ce rol a avut în acest proces de consolidare a învățământului superior horticol înființarea, în premieră în România, a specializării Peisagistică? Dar Stațiunile didactice și de cercetare de la Pietroasa și Istrița?

Specializarea de Peisagistică a deschis un nou drum în evoluția Facultății de Horticultură. Prin dezvoltarea unui program de studiu original și prin angajarea unor cadre didactice specializate în silvicultură, dendrologie, arhitectură, urbanism, design, istoria artelor, etc. s-au creat premisele formării unor noi generații de ingineri peisagiști, care slujesc cu profesionalism domeniul pentru care s-au pregătit.

Deosebit de importantă este afilierea Specializării de Peisagistică la structurile europene (EFLA) și internaționale de profil (IFLA) și participarea activă la viața acestor asociații de arhitecți peisagiști, inclusiv prin organizarea unor manifestări importante în România.

În anul 2005, Stațiunile Didactice și de Cercetare Istrița și Pietroasa au revenit în proprietatea USAMV după ce în anul 1957 fuseseră înglobate (silit) în structurile Institutului de Cercetări Horti-Viticole.

După o serie de investiții în noi laboratoare de cercetare, plantații de pomi și viță de vie, tractoare și echipamente moderne pentru întreținerea culturilor și pentru vinificație, cele două stațiuni - care în acest

an au aniversat 125 de ani de existență - au redevenit centre importante de cercetare, inovare și transfer tehnologic.

Cadrele didactice, doctoranzii, masteranzii și studenții continuă tradiția înaintașilor de a dezvolta pe mai departe pomicultura, viticultura și vinificația în cele două stațiuni buzoiene.

Care sunt în prezent atu-urile învățământului superior horticol bucureștean? Cum sunt convinși tinerii să aleagă Facultatea de Horticultură pentru a urma o carieră în domeniu?

Învățământul superior horticol bucureștean are o lungă și bogată istorie, care începe la mijlocul secolului al XIX-lea. Această istorie a fost clădită de mari personalități, care au marcat evoluția horticulturii românești prin realizările lor remarcabile.

Tradiția este continuată de cadre didactice pasionate, cunoscute și recunoscute pe plan național și mondial în societățile profesionale în care activează și prin participarea la cele mai prestigioase manifestări științifice de profil.

După 1995, facultatea este deosebit de activă în activitatea de cooperare internațională cu instituții similare sau de cercetare din majoritatea țărilor europene, dar și din SUA, China, Turkmenistan, Coreea de Sud, Indonezia, Irak, Egipt, Nordul Africii, etc.

Multiplele acorduri de colaborare, laboratoarele de cercetare în comun și mobilitățile asigurate prin programul ERASMUS+, asigură studenților, masteranzilor și doctoranzilor noștri posibilitatea să participe la stagii de studiu și cercetare pe tot mapamondul.

Întreaga pregătire pe durata facultății, grație și bazei materiale excepționale de care se bucură, este centrată pe aplicațiile practice în câmpurile didactice, în sere și solarii, în cramă și laboratoarele de specialitate. Mulți studenți horticultori sunt implicați în programe de internship la companii de prestigiu, formându-se astfel în concordanță cu nevoile pieței forței de muncă.

Facultatea organizează anual o serie de evenimente publice la care participă un număr mare de fermieri, persoane pasionate de horticultură, dar și publicul larg: Expo Flowers (RomExpo), Zilele Horticulturii Bucureștene, în luna mai, Sărbătoarea Cireșului la Istrița, în iunie, prezentări de specii pomicole noi și degustări de fructe și

legume organizate periodic, Toamna Horticolă Bucureșteană, Street Delivery (Peisagistică) și multe altele.

Cât de importantă este activitatea de cercetare în cadrul Facultății de Horticultură? Ce rol joacă Hortinvest, un centru de cercetare unic în România, în obținerea de rezultate științifice notabile, pregătirea superioară a specialiștilor USAMV, precum și în strângerea relațiilor cu mediul privat, prin oferirea de servicii și acces la o infrastructură foarte performantă?

Cercetarea științifică este o componentă esențială a activității din facultate. Studenții de la ciclul de studii de licență și continuând cu cei de la masterat și doctorat sunt implicați activ în lucrări de cercetare în cadrul unor proiecte naționale sau internaționale sau în tematicile de cercetare autofinanțate din fondurile facultății.

În facultate au funcționat până recent două centre de cercetare acreditate CNCIS: Centrul de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Horticole și a Substanțelor Utile din Plante și un Centru de Cercetare pentru Pomicultură Integrată.

Cele două centre au fuzionat și, grație unui proiect de finanțare POS – CCE, a fost construit un Centru de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Agroalimentare – HORTINVEST. Prin proiect au fost realizate și dotate cu echipamente de cercetare de ultimă generație 13 laboratoare de cercetare: pomicultură integrată, virologie moleculară, microînmulțirea plantelor, diagnoză pentru protecția plantelor, tehnologii post-recoltă, agrochimie, gestiunea datelor și informatică, analiză senzorială, morfologie vegetală și microscopie, analize fizico-chimice, fiziologia plantelor, biologie moleculară vegetală și fiziologie vegetală moleculară și o seră de cercetare modernă cu 19 compartimente, cu o suprafață totală de aproape 3.000 m².

Centrul de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Agroalimentare a crescut performanța activității de cercetare, iar multe din rezultatele științifice notabile sunt deja aplicate în mediul economic. Există numeroase colaborări cu ferme de producție, cu asociații de producători, Grupuri de Acțiune Locală (GAL), etc. care beneficiază de activitatea și infrastructura centrului și cu care se desfășoară proiecte de cercetare-dezvoltare și transfer tehnologic în toate domeniile horticole.



Cum răspundeți cerințelor venite din partea companiilor, interesate să angajeze resurse umane cât mai calificate în raport cu ce se întâmplă pe piața muncii? Ce strategie ați dezvoltat pentru colaborarea cu mediul economic? Cât de bine sunt pregătiți studenții pentru a deveni horticultorii doriți de angajatori și pentru a face față provocărilor agriculturii de precizie?

Facultatea are relații multiple cu firmele de profil din domeniul horticola, în care, în marea lor majoritate lucrează foști absolvenți ai facultății. Prin contractele de colaborare existente și a convențiilor de practică, studenții au posibilitatea să desfășoare stagii de practică în ferme, să realizeze anumite teme de cercetare pentru lucrarea de licență, disertație sau doctorat în unități de profil. De asemenea, studenții sunt implicați în rezolvarea alături de cadrele didactice a unor probleme punctuale cerute de fermieri.

Așa cum am mai spus, toți membrii comunității academice din horticultură sunt în strânsă relație cu fermierii, asociațiile de producători și câteva grupuri de acțiune locală. Societatea Română a Horticulturii, Societatea Națională a Pomicultorilor din România și alte organizații de profil se bazează și pe activitatea cadrelor didactice din București. Multe dintre acestea sunt membre active ale unor comisii consultative ale Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, ale Ministerului Cercetării, dar și ale unor foruri publice locale, primării, rețele de magazine din marea distribuție, etc.

Universitatea și facultatea organizează periodic conferințe, forumuri, workshop-uri

pe diverse teme, în parteneriat cu operatorii economici, factorii de decizie din ministere, reprezentanți ai mediului de afaceri, ONG-uri, ambasade, etc. pe teme de interes comun, la care participă un număr mare de studenți.

Pe lângă dezvoltarea colaborării la nivel național, un accent deosebit se pune pe colaborarea internațională în cadrul Agenției Universitare a Francofoniei (AUF), dar și a altor rețele universitare și nu numai: GCHERA, inițiativa Belt and Road League, cooperarea 1 + 16, etc.

Desigur agricultura de precizie, agricultura circulară și mai recent bioeconomia sunt cuvinte cheie care impun o regândire a curriculei universitare, a întregului mod de abordare a pregătirii studenților, dar și a cadrelor didactice. Prin participarea activă la forumurile universităților de științe agronomice - științele vieții, organizate de ICA și CASEE la nivel european și regional, la activitățile unor rețele europene precum EUFRIN și EUVRIN, USAMV și Facultatea de Horticultură se integrează în politica comună de dezvoltare durabilă a societății în general.

Este nevoie însă de investiții serioase în infrastructură, de amplificarea relațiilor cu universitățile partenere de profil politehnic, IT, cibernetică, pentru trecerea la un nou tip de horticultură 4.0, de extindere a rețelilor de *Internet of Things* și de abordare rapidă a sistemelor de mari baze de date (*Big Data Base*).

În ce măsură contribuie învățământul horticola bucureștean la revitalizarea mediului rural, la dezvoltarea agriculturii și a societății în ansamblul său, pe de o parte, și la confirmarea statutului horticulturii de „regină a științelor agronomice”, pe de altă parte?

Multe din preocupările noastre au în vedere rezolvarea unor probleme tehnice cu care se confruntă producția horticola. În același timp, ne străduim să promovăm în rândul fermierilor cele mai noi sortimente de soiuri și portaltol, cele mai eficiente tehnologii, echipamente și modalități de valorificare a producției.

Studenții noștri, viitorii fermieri, sau furnizori de servicii pentru fermieri învață să aprecieze munca în natură și să înțeleagă rolul important și responsabilitățile pe care le au în societate. Prin cursurile și activitățile practice pe care le parcurg, sădăm în noua generație dragostea pentru frumos, respectul față de natură, față de resursele locale de sol și apă, față de tradiții și față de ce e românesc.

Folosim orice ocazie pentru a prezenta studenților noștri oportunitățile pe care mediul rural și programele speciale de finanțare precum Tănărul fermier, Investițiile în plantațiile pomicole sau alte măsuri din Programul Național de Dezvoltare Rurală le oferă în acești ani.

Destul de recent, Facultatea de Horticultură a inițiat un program de studiu la distanță, care este deosebit de apreciat de un număr mare de tineri care activează deja în agricultură/horticultură sau care intenționează să înceapă o afacere în domeniu. Acești tineri, mai maturi decât studenții de la formă de învățământ cu frecvență, sunt mai ancorați în realitățile satului românesc și constituie un model pentru aceștia din urmă.

Fiecare disciplină horticola subliniază rolul esențial pe care-l are în ansamblul științelor agronomice și se străduiește să prezinte studenților importanța vitală a fructelor, strugurilor și legumelor în alimentația omului sănătos, precum și rolul florilor, arborilor și arbuștilor ornamentali în crearea unui ambient plăcut pentru muncă și recreere.

Horticultura ne însoțește pe fiecare dintre noi, într-un fel sau altul, de-a lungul vieții, este prezentă în fiecare zi pe masa noastră, în farfuria sau paharul nostru, este în grădina noastră, este pe stradă, este în parc sau în buchetul de flori pe care-l oferim.

Facultatea de Horticultură din București își continuă de 70 de ani parcursul ascendent, consecventă menirii de a contribui pe multiple planuri la dezvoltarea unui sector unic prin complexitatea, frumusețea, armonia și importanța sa - horticultura românească.

Un vehicul academic pentru ideile din industria auto: Congresul internațional AMMA

Mobilitatea ideilor, lucrurilor și oamenilor caracterizează societatea contemporană, fiind unul din elementele principale ale dezvoltării viitoare a societății umane, iar industria auto facilitează această direcție. În această idee, la Cluj-Napoca s-a desfășurat recent o manifestare științifică de renume, Congresul Internațional „AMMA2018 - Automobiles, Mobility, Modeling and Alternative solutions”, organizat de Societatea Inginerilor de Automobile din România, co-organizator fiind SAE (Society of Automotive Engineers), sub înaltul patronaj al FISITA (The International Federation of Automotive Engineers Societies). Gazda Congresului a fost Departamentul de Autovehicule Rutiere și Transporturi din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca, unul din polurile de excelență în cercetarea aplicativă și fundamentală în domeniul industriei auto, ce se bucură de recunoaștere pe plan național și internațional. ■ Radu Ghițulescu

Ideile momentului

Cu ocazia desfășurării Congresului AMMA2018 s-au dezbatut o serie de idei fierbinți pe plan internațional. Prima idee desprinsă este cea legată de propulsia electrică „cu motor electric și cu baterie pentru înmagazinarea energiei electrice la bord, fără emisii poluante, fără zgomot”. În acest caz, motoarele electrice moderne ar putea fi integrate direct în roțile automobilului (așa cum Ferdinand Porsche susținuse încă din 1900, când, la Expoziția Universală de la Paris, a prezentat automobilul inventat de el). Astfel dispar punțile față și spate și putem parca lateral fără nicio problemă! Rămâne problema frânelor... Rămâne problema climatizării... Rămâne problema autonomiei... Rămâne problema asigurării curentului necesar... Cum producem acest curent? În China 78% din energia electrică se produce din cărbune, în Franța 76,5 din energie electrică e produsă din energie nucleară, în Germania 43,6% din cărbune și 15,9% din energie nucleară, în Norvegia 98,5% din energie se produce din apă, dar și numărul de automobile este redus... Rămâne problema cantităților imense de emisii care se generează la fabricarea bateriilor electrice. Producția unei singure baterii

pentru un Tesla S generează o emisie de 17 tone de dioxid de carbon, ceea ce corespunde emisiei unui automobil cu motor Diesel care consumă în medie 7 litri de motorină la suta de kilometri, de-a lungul a 100.000 de kilometri, adică a 4-5 ani de folosință! Rămâne problema rețelilor electrice... Pentru marile orașe ale viitorului automobilul electric este soluția, în rest propulsia hibridă bazată pe motorul cu ardere internă și pe cel electric...

A doua idee desprinsă este legată de automobilele autonome, inteligente. Au fost dezbătute aspectele tehnice și legislative ale principalelor sisteme avansate de asistare a conducătorului auto (Advanced driver-assistance systems) și au fost enunțate prognoze privind dezvoltarea și introducerea în exploatare a autovehiculelor autonome cu nivel de automatizare 4 și 5. Rămâne însă problema eventualelor perturbații provenite din exterior sau prin interacțiunea diferitelor sisteme ale automobilului... Rămâne întrebarea: ce se întâmplă cu oamenii ca urmare a miilor de bombardamente cu semnale electro-magnetice la care sunt supuși în timp ce conduc sau în timp ce sunt pietoni? Rămâne problema hackerilor care pot activa și schimba funcțiile unui automobil...

O a treia idee o reprezintă cea a ve-

hiculelor verzi. Temele principale abordate în această secțiune au fost legate de posibilitățile de înlocuire a motorinei cu biodiesel fabricat din uleiuri necomestibile sau cu amestecuri de biocombustibili și motorină. Aceste soluții pot înlocui combustibilii fosili, neregenerabili cu unii reînnoibili, prietenoși cu mediul și care au ciclul de carbon neutru.

O temă care a stârnit mult interes este cea de asigurare a siguranței rutiere pentru reducerea numărului de accidente de circulație și pentru reducerea efectelor eventualelor accidente.

Rezolvarea problemelor de trafic rutier a reprezentat o altă idee, mai ales în condițiile blocajelor tot mai mari și mai dese ca urmare a numărului în creștere de automobile.

Obiective strategice

Industria auto trece prin transformări profunde, poate cele mai importante schimbări de la inventarea automobilului: propulsia electrică și conducerea automată. Economia clujeană, precum și cea națională trebuie și pot să profite de provocările actuale ale industriei auto, atât în dezvoltarea de software pentru vehicule electrice și autonome, cât și în dezvoltarea senzorilor și a testării noilor generații de autovehicule.

Conectându-se la provocările actuale, Congresul AMMA2018 și-a propus câteva obiective ambițioase, dintre care putem aminti: dezvoltarea socială și urbană; sprijinirea dezvoltării sectorului de cercetare clujean; încurajarea și sprijinirea inițiativelor experimentale, inovatoare, originale; dezvoltarea cooperării locale, regionale, naționale și internaționale; stimularea dezvoltării regiunii de nord-vest prin aplicarea rezultatelor cercetării și a inovațiilor prezentate în cadrul Congresului; impactul asupra industriei și cercetării locale; dezvoltarea cadrului necesar formării unor resurse umane performante, care să promoveze cercetări de vârf în domenii de importanță strategică a cercetării românești și europene.

Pe drumul realizării obiectivelor de mai sus se remarcă:

- Colaborarea UTC-N cu Primăria Cluj pentru introducerea în circulație a autobuzelor electrice în municipiul Cluj-Napoca, colaborarea pe tema autovehiculelor autonome între UTC-N și universități din UE în cadrul unui program CEPUS, colaborarea UTC-N cu Universitatea Tehnică din Budapesta (obiectivul dezvoltarea socială și urbană);
- Dezvoltarea programului de masterat „Tehnici Avansate în Ingineria Autovehiculelor”, program de studii dezvoltat în parteneriat cu compania Porsche Engineering, și a programului de masterat „Sisteme de Management și Control ale Autovehiculelor”, program de studii dezvoltat în parteneriat cu compania S.C. Robert Bosch SRL, pentru adaptarea continuă a învățământului superior românesc la cerințele și standardele pieței muncii din România (obiectivul sprijinirea dezvoltării sectorului de cercetare clujean);
- Acordarea de burse de excelență pentru un număr important de studenți de la cele două programe de masterat, susținerea studenților masteranzi la concursuri, congrese și conferințe studențești naționale și internaționale (obiectivul încurajarea și sprijinirea inițiativelor experimentale, inovatoare, originale);
- Organizarea și participarea la evenimente și manifestări științifice și de perfecționare a cadrelor didactice care activează în cadrul fiecăruia din cele două Programe de master menționate anterior (obiectivul dezvoltarea cadrului necesar formării unor resurse umane performante);
- Susținerea activităților de cercetare, practică și/sau internship în cadrul Porsche Engineering și al Bosch SRL (obiectivul dezvoltarea cooperării locale, regionale, naționale și internaționale).

Eveniment „die erste klasse”

Congresul „AMMA2018”, ajuns la a patra ediție, a avut ca scop reunirea cercetătorilor cu lucrări științifice, invenții și idei noi în domeniile auto, mediu și transport, în cadrul unui program științific de foarte bună calitate. Evenimentul a oferit oportunitatea de a descoperi ultimele evoluții tehnice în domeniul industriei autovehiculelor, de a participa la expoziții, la workshop-uri, de a prezenta și a publica lucrări științifice în domeniu și,



nu în ultimul rând, a permis studenților să participe la două concursuri studențești în domeniul dinamicii autovehiculelor și în cel al proiectării asistate de calculator.

Secțiunile Congresului, la care au asistat cei peste 300 de participanți din toate colțurile lumii (Austria, Belgia, Franța, Grecia, India, Italy, Korea, Turcia, Ungaria, SUA), au fost: Advanced engineering, software and simulation; Green vehicle solutions; Hybrid and electric vehicles; Manufacturing technologies and materials; Powertrain and propulsion; Road safety, traffic management and transportation engineering.

În plenul Congresului s-au prezentat patru lucrări extrem de interesante și cu mare impact: Automated driving and electromobility – Oliver Schatz (Senior Vice President Technical, Robert Bosch KFT), Future mobility – Dirk Lappe (Managing Director, Porsche Engineering Group GmbH), The future automobiles new roles and structures – prof. dr. ing. Cornel Stan (Fellow of SAE International, President of the Scientific Committee AMMA 2018), Smart mobility – Dragoș Nedelea (Business Development Manager, Telekom România).

Expunerile de tip Keynote Presentations au reușit să mobilizeze audiența: Flash-Boiling Fuel Injection for IC Engines: Principles, Challenges and Limitations – Eran Sher (Technion, Israel Institute of Technology, Israel), Some Remarks on the Electrification

of the Powertrain – Hans-Christian Reuss (University of Stuttgart, Germania), Looking Towards the Future – Christopher Depcik (University of Kansas, USA).

Pe perioada congresului s-au desfășurat și patru Workshop-uri: Automated driving: how sensors data „meet” the steering systems, Connected industry 4.0 In Bosch plant Cluj, Electric vehicle range prediction using Artificial Intelligence, Smart Romania: The country of the learning communities.

În cuvântul de deschidere, președintele Congresului, prof. dr. ing. Nicolae Burnete, sublinia: „Un congres este o reuniune a familiei în care se dezbate probleme majore de ordin științific, iar acum, în an centenar, se reunește la Cluj, marea și frumoasă familie a automobiliștilor! The International Congress of Automotive and Transport Engineering este o manifestare majoră pentru specialiștii din domeniu, acest congres reprezentând forumul în care are loc promovarea cercetărilor de vârf din țară și străinătate. Se pun astfel în valoare rezultatele cercetărilor în domeniile auto și transport, cu impact asupra posibilităților de dezvoltare a economiei locale și naționale, respectiv a creșterii ponderii produselor economiei naționale pe piețele internaționale.”

AMMA 2018, un congres catalogat de marea masă de participanți ca fiind „die erste klasse”, a reușit să reunească la Cluj ideile și energiile valoroase ale comunității auto. ■

Acad. Victor Matveev, directorul IUCN Dubna:

„Fundamentăm o nouă etapă de colaborare cu România și fizicienii de la Măgurele“

Institutul de Fizică Atomică (IFA) și Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica și Inginerie Nucleară Horia Hulubei (IFIN-HH) din Măgurele au fost pe 20 noiembrie gazda Simpozionului dedicat cooperării între România și Institutul Unificat pentru Cercetări Nucleare (IUCN) de la Dubna, eveniment organizat cu ocazia întrunirii la București a Comitetului Reprezentanților Împuterniciți ai Statelor Membre IUCN. Manifestarea a fost onorată de prezența academicianului Victor Matveev, directorul IUCN Dubna, care a primit în aceeași zi distincția de *Doctor Honoris Causa* din partea Universității din București, acordată pentru activitatea sa remarcabilă în domeniul Fizicii particulelor elementare, a Fizicii energiilor înalte și a Teoriei cuantice a câmpului. Un interviu acordat revistei Market Watch în exclusivitate de către acad. Victor Matveev oferă oportunitatea de a intra în contact cu ideile și proiectele unei personalități științifice de talie mondială. Totodată, este evidențiat interesul IUCN Dubna, unul dintre cele mai importante institute de cercetare din lume, de a consolida și extinde cooperarea cu România.

■ Mihaela Ghiță

Înainte de anii 90, IUCN Dubna era o Mecca pentru fizicienii români și nu numai, fiind unul dintre cele mai bune centre de cercetare din lume. Ce rol major joacă în prezent IUCN?

Recent am celebrat 60 de ani de la înființarea institutului și trebuie să subliniez că România a fost una dintre primele țări fondatoare ale acestui institut, în anul 1956. După ce Uniunea Sovietică a încetat să mai existe, institutul nostru a supraviețuit schimbărilor politice majore și a devenit chiar mai puternic. Unele țări care au ieșit din Uniunea Sovietică au intrat în institutul nostru ca țări independente. Ca urmare, față de acum 62 de ani, când erau 11 țări fondatoare ale institutului, în prezent avem 18 țări membre și 6 țări membre asociate. Sunt 24 de țări sub același acoperiș și ele formează o construcție foarte puternică.

La vremea când a luat ființă institutul, colegii noștri din diferitele țări din Europa



și Asia au trimis la Dubna cei mai buni oameni de știință, fapt ce a permis institutului să atingă cel mai înalt nivel de dezvoltare științifică.

Mozaicul cultural existent a adus în institut o atmosferă excelentă de cooperare internațională. De altfel, și acum, cea mai mare valoare a institutului este acest climat multinațional de prietenie, creativitate științifică și colaborare profesională, un spirit de unitate în jurul idealului cercetării, toate acestea ajutându-ne să consolidăm și să dezvoltăm IUCN.

Dincolo de această atmosferă, la Dubna sunt și mari cercetători, este locul unde tabelul lui Mendeleev este îmbogățit cu noi elemente...

În ultimii 10 ani, fizicienii noștri au demonstrat existența a încă 5 elemente din categoria supra-grele Flerovium (Fl 114), Moscovium (Mc 115), Tennessine (Tn 117), Livermorium (Lv 116), Oganesson (Og 118). Oganesson este cel mai greu element care completează Tabelul lui Mendeleev și poartă numele liderului științific Iuri Oganessian, șeful Laboratorului de Reacții Nucleare. Dar aceste elemente nu sunt doar rezultatul studiilor din IUCN Dubna, ci sunt rezultatul studiilor făcute de colegii noștri fizicieni din întreaga lume. Este interesant de menționat că anul 2019 a fost proclamat de cea de a 72-a întrunire a Națiunilor Unite drept anul Tabelului Periodic al Elementelor.

Care este importanța acestor ultime elemente supra-grele care completează Tabelul lui Mendeleev?

De fapt întrebarea fundamentală care se pune este: există sau nu astfel de elemente supra-grele? Pentru a încerca să dăm o explicație trebuie să analizăm, de fapt, dinamica arderilor care se produc în interiorul stelelor. Acest proces are legătură directă cu evoluția materiei în condiții extreme: temperaturi ridicate, presiuni mari, influența undelor gravitaționale. Cunoșcând legile care guvernează aceste

fenomene din interiorul stelelor, putem explica producerea de elemente grele și supra-grele, în cuptoarele uriașe care sunt stelele. Doar în interiorul stelelor pot exista condițiile optime ca aceste elemente supra-grele să se formeze. Elementele supra-grele sunt metale supra-grele și au o importanță foarte mare pentru procesele biologice. Nimeni nu știe încă ce proprietăți poate avea materia biologică care conține elemente supra-grele și acest lucru este interesant de studiat. Sintetizarea și obținerea acestor elemente au condus la o mai bună cunoaștere a forțelor nucleare și a proprietăților intime ale nucleelor de atomi supra-grei.

Se poate vorbi despre aplicații practice ale acestor elemente supra-grele?

Până acum, cercetătorii care s-au ocupat de studiul acestor elemente au obținut câte-va zeci de astfel de atomi. Pentru fizicieni,

sunt suficienți pentru a studia influența acestor elemente asupra anumitor procese. Noi, la Dubna, la sfârșitul acestui an, sau cel mai târziu la începutul anului viitor, vom inaugura un nou complex științific foarte mare și foarte modern, unic în lume: „Fabrica de elemente supra-grele”. Acolo va fi locul unde se va sintetiza un număr mare de astfel de elemente. Abia atunci se vor putea studia și proprietățile chimice și vom putea spune dacă aceste elemente de sinteză respectă regulile Tabelului lui Mendeleev, dacă legile tabelului periodic al elementelor funcționează și pentru aceste elemente supra-grele, pentru că este foarte important să studiem influența lor în cazul unor compuși de molecule mari.

În cadrul cercetărilor noastre legate de elementele supra-grele, am ajuns la concluzia că pot fi utilizate la producerea așa-numitelor membrane medicale, a instrumentelor medicale pentru curățarea sângelui, în domeniul biologiei și chiar în producția de vinuri.

Care este proiectul prioritar în care doriți să atrageți cei mai buni fizicieni români?

Unul din proiectele mele preferate se referă la construirea unui accelerador supra-conductor pentru ioni grei ce va permite studiul unor stări exotice ale materiei, stări care au apărut în istoria Universului la momentul numit Big-Bang. În acel moment, care probabil a fost de ordinul microsecundelor, la începutul exploziei primare, Universul consta dintr-un sistem complex (plasmă) de quarci-antiquarci și gluoni, cu proprietăți interne „ascunse”. Până la momentul următor, când Universul și-a început expansiunea și răcirea, au trecut doar câteva secunde. Deci, de la această materie formată din quarci și gluoni au început să apară protonii, neutronii, apoi nucleeele și s-a ajuns la materia barionică și la tot ce există acum și ce putem vedea pe cer. Noi studiem proprietățile acestei stări a materiei în experimentele

Noi perspective pentru cea mai lungă colaborare științifică internațională a României

„IUCN Dubna a reprezentat, până în anul 1990, principala poartă a cercetării românești de fizică către știința mondială, în special pentru domeniul nuclear. Personalități științifice de renume ale României, precum Horia Hulubei, Șerban Țițeica, Aureliu Săndulescu, Ioan Ursu, Alexandru Mihul, au pus bazele participării noastre la IUCN și au jucat un rol important în dezvoltarea cooperării cu institutul de la Dubna – cea mai lungă colaborare științifică internațională a României. În prezent, programul științific și educațional al IUCN oferă posibilități atractive pentru cercetarea din țară, mai ales pentru tineri, prin complementaritate cu programele naționale și ale altor organizații științifice internaționale la care România este Stat Membru (de exemplu, CERN și FAIR).

Organizarea la București, în luna noiembrie, a sesiunii Comitetului Reprezentanților Împuterniciți ai Statelor Membre IUCN, forul decizional suprem al institutului de la Dubna, a constituit un bun prilej de a evidenția progresele și prioritățile cercetării de fizică din România (de exemplu,

proiectul ELI-NP de la Măgurele), precum și principalele rezultate și perspective ale cercetării desfășurate la IUCN (cum ar fi proiectul NICA și obținerea de elemente supra-grele). O mai bună cunoaștere a priorităților în cercetarea științifică la nivelul fiecărui Stat Membru IUCN și corelarea acestora cu programul științific al institutului de la Dubna prezintă, cu siguranță, un real interes pentru toate țările participante. Inițiativa conducerii IUCN de a organiza sesiuni ale Comitetului Reprezentanților Împuterniciți și în alte State Membre (Kazakhstan în 2009, Bielorusia în 2015 și Polonia în 2016), confirmă acest deziderat.

În cadrul întâlnirii dintre ministrul Cercetării și Inovării din România și directoratul IUCN au fost discutate modalități concrete de dezvoltare a colaborării atât pe plan științific cât și educațional. Cu acest prilej, a fost încheiat un „Memorandum of Scientific Collaboration” între IFIN-HH și IUCN privind implementarea celor două proiecte majore, ELI-NP la Măgurele și NICA la Dubna, prefigurându-se astfel noi perspective pentru cooperarea științifică

între România și IUCN. Toți cei prezenți la întâlnire au apreciat efortul și deschiderea ambelor părți, România și IUCN, în vederea dezvoltării colaborării științifice și valorificării cât mai bune a potențialului existent“.



Florin-Dorian Buzatu, Director General IFA, Reprezentant Împuternicit al Guvernului României la IUCN Dubna

Rolul cheie al Reprezentantului Împuternicit

Participarea României la IUCN Dubna este reglementată prin Legea nr. 49/1994 pentru ratificarea Statutului Institutului Unificat de Cercetări Nucleare. Conducerea activității curente de cooperare a României cu IUCN este asigurată de Reprezentantul Împuternicit, cu sprijinul Comitetului România-IUCN, organ consultativ al Ministerului Cercetării și Inovării (MCI).



Ing. Dan Popescu, Secretar General al MCI, ne-a explicat care este importanța

Reprezentantului Împuternicit al Guvernului României la IUCN Dubna, funcție pe care a deținut-o de altfel în perioada 2001-2005: *Fiind cea mai înaltă funcție de reprezentare a României la IUCN, importanța sa este majoră pentru o participare națională eficientă și la cel mai înalt nivel științific. Împreună cu Comitetul România-IUCN, Reprezentantul Împuternicit acționează în conformitate cu interesele științifice și economice ale României, asigurând trimiterea la IUCN de personal competent, corelând participarea la Dubna cu obiectivele prioritare la nivel național și administrând în mod corespunzător derularea granturilor și proiectelor de cercetare comune între specialiști din România și din IUCN.*

Ce beneficii decurg de aici pentru fizicienii români, în special, și pentru interesele economice naționale, pe un plan mai larg?

Cooperarea științifică între România și IUCN se desfășoară în principal prin: deplasări pe termen lung la IUCN (minim 90 de zile, cu angajare); vizite de lucru (maxim 30 de zile); granturi și proiecte comune (între instituții din România și laboratoare din

IUCN) finanțate din contribuția României la IUCN, pe direcțiile prevăzute în Planul Tematic al IUCN pentru Cercetare și Cooperare Internațională (http://www.info.jinr.ru/plan/ptp-2018/title_a8.htm). Gestionarea activităților privind derularea granturilor și proiectelor cu IUCN este asigurată în prezent de Institutul de Fizică Atomică (IFA) cu sprijinul Comitetului România-IUCN. Pentru fizicienii români, dar și pentru alți specialiști, mai ales pentru tineri, IUCN reprezintă un mijloc important prin care se pot perfecționa profesional, asigurându-și totodată, datorită prestigiului IUCN, o vizibilitate mai mare în comunitatea științifică internațională.

Cooperarea economică între România și IUCN se poate realiza prin contracte finanțate din contribuția României la IUCN, pe baza cererilor formulate de laboratoare/subsecții ale IUCN și a înțelegerilor stabilite cu organizații și întreprinderi din România, cu acordul Directoratului IUCN și al Reprezentantului Împuternicit al Guvernului României la IUCN. Prin participarea României la IUCN, mediul industrial și de afaceri din România beneficiază de noi și importante mijloace de dezvoltare.

din complexul NICA (Nuclotron-based Ion Collider Facility) pentru a putea vedea această stare a materiei produsă chiar la începutul Universului. NICA este un nou accelerator proiectat la IUCN pentru studiul materiei barionice dense. Este un proiect foarte ambițios unde, cu siguranță, se vor face numeroase descoperiri.

Vrem să studiem rezultatul coliziunii între elementele grele, fenomenele ce au loc la ciocnirea a două elemente supra-grele, pentru a încerca să înțelegem ce s-a întâmplat în interiorul materiei barionice la începuturile Universului, când temperaturile erau extrem de ridicate. Deci, acceleratorul acesta este necesar pentru a produce o astfel de materie barionică supradensă.

În ce măsură colaborarea cu ELI-NP, cel mai semnificativ proiect de fizică nucleară din România, poate fi utilă? Ați identificat perspective comune de cooperare?

Chiar azi am semnat un memorandum de colaborare, în prezența ministrului Cercetării, Nicolae Hurduc. A fost un moment de entuziasm de ambele părți. În urma discuțiilor cu acad. Nicolae Victor Zamfir, directorul ELI-NP, am înțeles că există interese comune între proiectul NICA și ELI-NP. De asemenea, în cadrul Simpozionului de la Măgurele, colegii mei au identificat oportunități foarte interesante legate de programul de cercetare ELI-NP. Lucrând împreună, făcând schimb de experiență, de idei, am putea obține rezultate importante. Semnarea unui memorandum de colaborare exprimă un interes comun în schimbul de idei și experiențe privind cele două super-proiecte științifice: NICA - Dubna și ELI-NP din România.

Colaborarea între fizicienii români și IUCN are o istorie îndelungată. Acum s-a fundamentat o noua etapă de colaborare?

Cu siguranță. Fiecare parte dorește să atragă cei mai talentați oameni pentru experimentele ei. Cred că cea mai mare atenție pentru viitor trebuie acordată educării tinerilor fizicieni și atragerii lor în cercetare. Acesta este interesul ambelor state. De aceea ne propunem dezvoltarea proiectelor de educație ce pot fi utile pentru ambele țări. În discuția pe care am avut-o cu ministrul Cercetării, am ajuns la concluzia că suntem capabili, împreună cu membrii IUCN, să ne implicăm în educarea tinerilor specialiști, proces care poate fi foarte util pentru ELI-NP, dar și pentru alte proiecte semnificative.

Sunt recunoscător colegilor români care au organizat această întâlnire cu grupul de specialiști din IUCN, aici, în România. Suntem foarte încântați de calitatea organizării, dar mai ales de interacțiunea fructuoasă între fizicienii români și cei veniți de la Dubna precum și din numeroase țări europene. Ne întoarcem acasă cu sentimentul că vom avea multe lucruri concrete de discutat și realizat. Cu siguranță vom reveni pentru noi întâlniri și schimburi de idei.

INCDFM se implică în activități legate de siguranța mediului în situații de urgență CBRN

În 2018, INCDFM pentru Fizica Materialelor (INCDFM) a încheiat cu succes două proiecte în cadrul Programului Interreg VA România-Bulgaria, finanțate din Fondul European pentru Dezvoltare Regională, precum și din bugetele de stat ale României și Bulgariei, ambele în cadrul Axei prioritare 3 „O regiune sigură”, având drept obiectiv specific „Îmbunătățirea gestionării riscului comun în zona transfrontalieră”.

■ Dr. Andrei Galatanu, CS I, director proiecte JEROME și D-EMERSYS

Primul dintre acestea, desfășurat în parteneriat cu Poliția Română (Serviciul pentru Intervenții și Acțiuni Speciale) și S.U.C.T. Bulgaria (unitatea de combatere a terorismului), intitulat „JEROME - Capabilități și interoperabilitate pentru intervenția comună româno-bulgară, de specialitate, la eveniment chimic – biologic – radiologic – nuclear-explozivi de mare putere” a urmărit dezvoltarea cooperării în cazul producerii unui eveniment CBRNe pe teritoriul României sau Bulgariei, oferind mijloacele necesare pentru implementarea Deciziei E.C. 2008/617/ JHA, privind cooperarea transfrontalieră între unitățile de intervenție specială, cu scopul de a realiza o gestionare regională integrată a urgențelor CBRNe.

Având în vedere că unitățile partenere menționate sunt cele care intervin în primă instanță la astfel de evenimente, proiectul Jerome a asigurat dotarea lor cu mijloacele necesare pentru intervenția la amenințări CBRNe, dotări care permit

colectarea datelor necesare caracterizării situației din punctul de vedere al tipului de eveniment, amplitudinea sa și definirea responsabilităților, obținând în același timp controlul asupra situației și asigurarea zonei de intervenție. Au fost prevăzute dispozitive de detectare rapidă a contaminanților CBRN, care au fost furnizate împreună cu mijloacele necesare pentru transferul de date către autoritățile responsabile de gestionarea situațiilor de urgență, permițând astfel un răspuns adecvat și eficient, precum echipamente adecvate pentru prelevarea de probe și transportul acestora.

Cel de-al doilea proiect, desfășurat în parteneriat cu Inspectoratul General pentru Situații de Urgență - Ministerul Afacerilor Interne (IGSU) și Directoratul General de Protecție Civilă și Siguranță la Foc, din cadrul Ministerului de Interne, Bulgaria, intitulat „D-EMERSYS - Forța de intervenție rapidă în situații CBRN pe fluviul Dunărea”, a urmărit înființarea în zona transfrontalieră a unei forțe comune de intervenție rapidă, D-EMERSYS, rezultată în urma interconec-

tării a 2 unități specializate, respectiv unitatea de reacție pe apă, furnizată autorităților de urgență române și unitatea de asistență pe uscat, furnizată autorităților de urgență bulgare. Proiectul a pus astfel bazele logistice pentru realizarea unei forțe multinaționale de intervenție CBRN, în zona transfrontalieră româno-bulgară. Un prim test al modului de intervenție comună al acestei forțe a fost efectuat în cadrul exercițiului Thracia 2018, la sfârșitul lunii septembrie 2018, fiind prezentat pe larg în mass-media.

Suport științific prin Laboratorul regional de criminalistică a mediului

Beneficiind deja de o infrastructură de cel mai înalt nivel pentru analiza și caracterizarea materialelor, dublată de o expertiză apreciată la nivel internațional în acest domeniu, în cadrul acestor proiecte INCDFM a pus bazele unui laborator regional de criminalistică a mediului, RENFLAB (Regional Environmental Forensic Laboratory). Acest nou laborator își propune să furnizeze pe de o parte suportul științific necesar pentru evaluarea efectelor pe termen lung al unor evenimente CBRN, cât și posibilitățile de diminuare a acestor efecte, și, pe de altă parte, să ofere posibilitatea structurilor CBRNe de a lua parte la studiile de cercetare și dezvoltare a unor noi tehnologii, menite să acopere golurile existente în termeni de capabilități, sau de a coopera cu anumiți experți pentru definirea celor mai bune practici privind analiza criminalistică în domeniul materialelor CBRNe.

În cadrul acestor proiecte, RENFLAB a fost dotat cu un microscop electronic de baleiaj de înaltă rezoluție de ultimă generație, capabil să analizeze probe inorganice și organice la rezoluții subnanometrice, un analizator de particule, care poate furniza distribuția dimensiunilor începând de la 10 nm, atât în dispersii lichide, cât și în medii uscate, precum și cu un spectrometru de fluorescență de raze X, care poate identifica rapid și automat compoziția și concentrația elementelor din orice tip de probe (solide, pulberi, lichide).



O nouă marcă ICPE-CA: mașini electrice

În 2010, ca urmare a nevoilor dictate de piață, a luat ființă în cadrul ICPE-CA *Departamentul surse regenerabile și eficiență energetică*, cu un accent deosebit pe hidro și aerodinamică, surse regenerabile de energie în industrie și transport, epurarea apelor, obținerea de biogaz, instalații și dispozitive electromecanice în orizontala centralelor electrice bazate pe surse regenerabile.

■ Mihai Popescu, ICPE-CA

Obiectivele departamentului au vizat surse regenerabile și eficiență energetică, precum și dezvoltarea de mașini electrice. Departamentul a procedat la dezvoltarea de microgeneratoare electrice sincrone specifice acestor aplicații.

Având în vedere modele experimentale și prototipuri compatibile unei asimilări în fabricație, cu efort cât mai redus pentru pregătirea acestora (datorită estimării producției în serii mici, chiar și unicate personalizate modului și condițiilor de exploatare), colectivul s-a orientat spre valorificarea unor subansamble și repere din producția curentă a fabricilor de mașini electrice autohtone, în mod deosebit a pachetelor de tole, carcase, lagăre și altele. În principal, s-au avut în vedere construcții de generatoare sincrone, cu indusul din tole bobinat pe stator (armătura exterioară) și inductorul cu magneți permanenți pe rotor (armătura interioară) asigurând excitația fără pierderi de putere electrică, prin folosirea magneților de mare energie pe bază de pământuri rare. În fig.1 se prezintă un motor de curent continuu cu comutație electronică, alimentare de la baterii prin controler, integrat în roata de bicicletă electrică, 270 W la 334 rpm.

Este de menționat colaborarea fructuoasă cu Electroprecizia Săcele, pentru transferul tehnologic al unor generatoare sincrone cu magneți permanenți, cu valorificarea la maximum a subansamblelor și pregătirii de fabricație a liniilor producției curente de motoare asincrone (carcase cu pachet de tole statoric, scuturi, arbore, lăgăruire). În acest fel, întreprinderea, cu efort minimal de pregătire a fabricației, poate executa, într-o gamă variată de puteri (0,5-5kW) generatoare electrice sincrone pentru aplicații diverse de conversie energetică. Nu este de neglijat faptul că

aceste mașini electrice, prin echiparea cu traductori pentru schimbarea de fază și alimentarea electrică de la convertor - inverter adecvat, pot fi utilizați în regim de motor sincron pilotat (cu comandă pe turație). În fig. 2 se redau două astfel de generatoare sincrone de 0.5 și 3Kw.

Construcția unui astfel de generator



Fig. 1 Sistem de acționare roată de bicicletă electrică



Fig. 4 Turbină cinetică hidraulică intubată cu generator sincron de 150W, la 500 rpm



Fig. 5 Turbină hidraulică neintubată cu generator sincron de 2kW, la 250 rpm

este ușor de intuit din fig. 3, unde se prezintă un generator înainte de asamblare.

Cu aceste generatoare sincrone au fost asimilate la SC Rofep Urziceni generatoare eoliene pentru uz casnic.

Pentru conversia energiei hidraulice, amintim aici două realizări: generator sincron pentru turbină cinetică hidraulică intubată, în imersie (puterea maximă convertită 150W, la o viteză de rotație de 500 rpm), realizat cu pachete de tole stator de la alternatorul auto (fig. 4) și generator sincron pentru turbină cinetică hidraulică neintubată, în imersie (puterea maximă convertită 2kW, la o turație de 250 rpm) realizat prin utilizarea carcasei cu pachet de tole, scuturilor, arborelui de la un motor asincron din gabaritul 132, aflat în producția curentă la S.C. Electroprecizia (fig. 5).

De asemenea, amintim aici **proiecte ale unor mașini electrice brevetate:**

generator sincron cu dublă excitație, de 1,5 kW la 600 rpm pentru aplicații de conversie eoliană și unul de 200 W la 2500 rpm pentru aplicații aero-spațiale (fig. 6), al cărui indus-stator este echipat cu o înfășurare în inel, din bobine cu conductoare spiralate pe un jug feromagnetic din tole, inelar - cilindru gol, la suprafața jugului fără creștături, iar inductorul este dublu cu două juguri feromagnetice cilindru gol, intercon-solidate concentric și purtătoare de magneți permanenți (la interior pentru jugul exterior și la exterior pentru jugul interior) magnetizați în opoziție, delimitând două întrefieruri utile, astfel încât ambele laturi ale conductoarelor (de dus și de întors ale unei spire) sunt active - sediul de tensiune electromotoare înseriate, generator sincron cu armături contrarotitoare - la care atât indusul, cât și inductorul, pot fi rotite independent, în contrasens, astfel că turația relativă la

nivelul întrefierului este suma turațiilor celor două armături - destinat pentru aplicațiile de conversie eoliană la centrale cu două turbine contrarotitoare (1500 W la 750 rpm și 10 kW la 500 rpm).

În perspectivă, avem în vedere extinderea preocupărilor în special în zona proiectării, testării și oferirii de servicii în domeniul tracțiunii electrice pentru vehicule rutiere.

Soluțiile promovate sunt legate de utilizarea de motoare electrice multifazate, cu posibilitatea modificării valorii tensiunii furnizate de către invertoare (care la rândul lor sunt executate cu același număr de faze).

Prin aceste demersuri, ICPE-CA își propune să contribuie la dezvoltarea unui mediu social-economic dinamic și competitiv, orientat spre domeniile de înaltă tehnologie, capabil să răspundă cerințelor strategice de dezvoltare în contextul economiei globalizate.



Fig. 2 Generatoare electrice pentru conversia energiei eoliene



Fig. 3 Generator 0.5 kW cu magneți permanenți montați pe rotor



Fig. 6 Generatoare electrice cu dublă excitație



Pledoarie pentru relansarea nanoelectronicii în România

La începutul lunii noiembrie, la Academia Română au avut loc *Forumul României în micro- și nanoelectronică* și *Seminarul Național de Nanoștiință și Nanotehnologie*, în cadrul manifestării denumite *Excelența Europeană în Nanotehnologie*, o suită de evenimente menite să reunească comunitatea specialiștilor români în micro- și nanoelectronică, pe un plan superior fiind vizată relansarea domeniului în România. Dr. Andreas Wild și dr. Sorin Cristoloveanu sunt reprezentanții de talie mondială ai electronicii românești care cred în materializarea acestei perspective și, alături de acad. Dan Dascălu, co-liderii inițiativei. Interviuul prezent încearcă să identifice modalitatea și instrumentele prin care obiectivul propus, frumos și complicat deopotrivă, poate fi transpus în realitate. ■ Alexandru Batali

Vă invit să confirmați și totodată să nuanțați ipoteza însușirii și relansării domeniului, pornind de la evenimentele organizate la Academia Română.

Dr. Andreas Wild: Evenimentele organizate la Academia Română în colaborare cu Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Microtehnologie – IMT București au avut obiective multiple, înglobând sesiuni de comunicări științifice și tehnologice, un seminar național care a trecut în revistă situația curentă a activităților în mai multe unități de cercetare instituțională, o lansare de carte, dar și o masă rotundă care a explorat, într-adevăr, o posibilă poziționare strategică a României pentru a valorifica avantajele sale istorice și a relansa un sector cu mare potențial în a influența pozitiv evoluția economiei și vieții sociale în țară, și nu numai.

Dr. Sorin Cristoloveanu: Într-o discuție cu acad. Dan Dascălu, în urmă cu vreo 2 ani, ne minunam de succesele obținute de un număr considerabil de cercetători români ce lucrau în străinătate în domeniul micro-nano-electronic. Trei concluzii ne-au părut evidente:

I. Calitatea școlii, liceului și universității românești oferă, celor care vreau să reușească, baze solide.

II. Deși există relații bilaterale între cercetătorii români din afară, mulți nu se cunosc personal. Lipsește o cumunitate românească tare, cu putere de lobby internațional.

III. De realizările lor profită puțin cercetătorii din România.

Forumul și volumele publicate de Academie cu această ocazie au fost concepute ca o tentativă de remediere. Îmi place mult verbul *a însuși*... M-am bucurat de calitatea acestui Forum, mai ales că experții, din țară și din afară, au preferat să sublinieze viziunea lor în diverse domenii, în loc să-și facă publicitate.

La această chemare la echipa națională au răspuns cei mai valoroși jucători români din Europa. Ce obiective și-au fixat la nivelul campionatelor europene și mondiale în care și-au propus să evolueze din nou, nu individual, ci ca un grup cu identitate națională, animat de un ideal comun?

Dr. Sorin Cristoloveanu: Au participat într-adevăr jucători de valoare. Sunt încă mulți, mai ales în USA, care rămân să fie sensibilizați în viitor. Deși scurtă, întâlnirea

din București a permis legături care se vor materializa prin construcția unor proiecte internaționale dezvoltate în comun, în care



Dr. Sorin Cristoloveanu este director științific la Institutul de Microelectronică, Electromagnetism și Fonică din Grenoble și câștigătorul Grove Award (în 2017) - cea mai importantă distincție internațională acordată de IEEE (cea mai mare organizație tehnică profesională din lume) pentru contribuții remarcabile în domeniul tehnologiilor și dispozitivelor semiconductoare.

să fie implicate și institute românești. Geneza unei echipe naționale este un obiectiv mai lung. De altfel, nu există un campionat european pe națiuni. Însă avem deja individualități talentate pentru anumite posturi: antrenor (Dan Dascălu), portar (Andreas Wild, care s-a asociat repede proiectului nostru), stoper central (sunt candidați) și mai mulți atacanți de vârf.

Dr. Andreas Wild: Grupul de organizatori de pe lângă comisia „Știința și Tehnologia Microsistemelor”, prezidată de acad. Dan Dascălu, a intenționat să pună în lumină, sub înaltele auspicii ale Academiei Române, atuurile pe care le are România în acest domeniu, printre care: existența unui număr considerabil de cercetători cu renume internațional formați la școala

românească; întreprinderi naționale și multinaționale, cu un număr considerabil de angajați, gata să investească pentru a-și extinde activitățile; dar și o tradiție de comunicare și colaborare atestată de cea mai veche conferință de semiconductoare din estul Europei, Conferința Anuală de Semiconductoare (CAS). Răspunsul la invitația de a participa a depășit cu mult așteptările, mai ales din partea cercetătorilor din diaspora europeană. În timpul evenimentelor, un număr considerabil de participanți și-au exprimat dorința de a contribui la consolidarea și lărgirea unei comunități care să poată influența politica de dezvoltare națională, convinși fiind că acest domeniu poate oferi soluții de viitor viabile.

În urmă întâlnirii celor mai de seamă reprezentanți ai nanoelectronicii românești, se conturează un drum românesc spre excelența europeană? Pe ce piloni se bazează? Ce vehicule de lucru și instrumente strategice pot determina schimbarea dorită?

Dr. Andreas Wild: La nivel individual nu există nicio îndoială că cercetătorii formați în România aduc contribuții semnificative la dezvoltarea cunoașterii și a tehnologiei în domenii importante în care există excelență europeană. Unul din pilonii pe care se bazează aceste reușite este, desigur, calitatea școlii românești. Însă proporția tot mai mare a succeselor care se realizează în afara României este, într-un fel, îngrijorătoare pentru posibilitatea de a perpetua în viitor în țară această valoroasă tradiție. Pentru a putea vorbi de un drum românesc spre excelență europeană, sau – de ce nu – mondială, trebuie ca în România să aibă loc ceea ce s-a întâmplat în toate țările care au astăzi poziții de vârf, de la S.U.A. până la Taiwan: un program de dezvoltare și investiții la nivel național, coerent, de lungă durată, capabil să creeze o infrastructură competitivă și condiții de lucru comparabile cu nivelul internațional și, prin aceasta, să fixeze în țară specialiștii de vârf și chiar să atragă talente din alte națiuni.

Dr. Sorin Cristoloveanu: Ingredientele principale sunt excelența individuală și recunoașterea unanimă a școlii românești de electronică. Pentru a accentua vizibilitatea pe scena internațională, colaborările trebuie multiplicat: acorduri bilaterale cu institute mondiale, stagii suficient de lungi în străinătate, doctorate bi-tutela

(„sandwich PhD“, unde studenții lucrează jumătate din timp dincolo de frontiere).

Ce rol joacă în această ecuație cele două volume recent lansate: Școala românească de micro- și nanoelectronica și Advances in micro- and nanoelectronics?



Dr. Andreas Wild este consultant în nanoelectronica și sisteme integrate și fost director executiv al Întreprinderilor Comune ENIAC și ECSEL, instituții europene autonome, organizate ca parteneriat public-privat pentru a sprijini cercetarea în nanoelectronica și integrarea sistemelor inteligente. La începutul anilor 2000 a fost director de cercetare în Europa pentru Motorola și Freescale Semiconductor. Activitatea sa în instituțiile europene a fost recompensată de către SEMI Europe, care i-a acordat The Special Service Award 2017

Dr. Andreas Wild: Aceste volume se înscriu în primul rând în activitățile editoriale curente ale Academiei Române, unul fiind Suplimentul 1 la seria „Civilizație Românească”, dedicată centenarului Marii Uniri, celălalt fiind volumul nr. 27 din Seria „Micro and Nanoengineering”. În același timp, aceste două publicații documentează implicit plauzibilitatea ipotezelor la care face referire această discuție. Primul volum prezintă o demonstrație convingătoare a „teoremei de existență” a școlii românești. Al doilea volum demonstrează vitalitatea cercetării românești contemporane, atât în țară, cât și în străinătate; el s-a limitat la specialiștii din Europa, deși ar putea fi ușor extins pentru a îngloba contribuții importante ale specialiștilor de origine română activi peste ocean.

Paradoxal, comunitatea românească de nanoelectronica suferă de același deficit de care sunt acuzați creatorii de politici în domeniu și decidenții: incapacitatea de a operaționaliza discuțiile, ideile, prin fapte și proiecte concrete. Dincolo de labirintul bunelor intenții nu există deocamdată o acțiune comună de materializare a unui proiect major transformățional, în care să fie antrenată întreaga comunitate, capabil să determine o nouă evoluție a nanoelectronicii în România...

Dr. Andreas Wild: Mă tem că așteptările cu privire la funcționarea instituțiilor de stat sunt – și trebuie să fie – mult mai exigente decât cele care pot fi puse, în mod rezonabil, în fața unei comunități de specialiști formate mai mult sau mai puțin spontan. Această comunitate, încă în devenire, include cercetători activi în micro- și nanoelectronica, împreună cu cei din alte nanotehnologii și cu cei din industriile care le utilizează produsele, între care, în cazul nostru, un loc special revine industriei auto. Ideile discutate la aceste evenimente se înscriu în mare parte în continuitatea unor acțiuni precedente, unele încununate de succes, mai ales atunci când au reușit să obțină și concursul autorităților competente. De exemplu, s-a asigurat supraviețuirea unor institute și programe de cercetare valoroase, între care cele care au participat la Seminarului Național de Nanotehnologii de la Academie. Un alt exemplu sunt îmbunătățirile legale și regulamentare privind proprietatea intelectuală, la care au colaborat și membrii Parteneriatului Auto din România și Camera de Comerț și Industrie Româno-Germană. Acum există ambiția de a ridica aceste inițiative la un nivel superior, printr-o structurare organizatorică și programatică în măsură să angajeze factori de decizie politică pentru a valoriza atuările pe care le deține România în micro- și nanoelectronica, în nanotehnologii și în industriile utilizatoare cu scopul de a accelera progresul economic al țării. Este un ideal ușor de acceptat, dar cei angajați în acest proces au ca primă misiune, în zilele și lunile următoare, să precizeze acțiunile care pot duce la succes.

În ce măsură realizarea unei strategii naționale a domeniului nu este o țintă falsă, un miraj și totodată o irosire de resurse? Există strategii naționale bune care zac în sertare. După cum există strategii care nu sunt puse în aplicare. Ce garanție aveți că strategia pe care o gândiți va fi executabilă și va produce efecte?

Dr. Sorin Cristoloveanu: Există o voință comună de a face ceva. Concluziile de la Forum sunt încă în faza de elaborare. Am putea schița o strategie națională. În mod evident, actorii principali sunt cercetătorii și institutele din România. Am constatat la Forum că Academia și unele companii sunt motivate pentru a contribui, au capacitatea de lobby necesară pentru a convinge autoritățile politice. Strategia națională trebuie neapărat să fie alimentată de o viziune și o ambiție guvernamentală. Altfel va rămâne intradecis un „miraj” și discuțiile de la Masa rotundă riscă să intre în perimetrul zicalei „După ce tot a fost zis și făcut, mai mult a fost zis decât făcut”. Sunt dezamăgit de faptul că reprezentanții politici nu ne-au făcut onoarea de a participa la Forum.

Să luăm ca exemplu China. Guvernul a decis ca industria lor de microelectronica să devină No. 1. Investițiile sunt colosale (sute de miliarde de \$) și de lungă durată. Din păcate, Europa nu poate pune pe masă astfel de sume. Industria europeană a căzut mult în ultimii 20 de ani. Se pare totuși că decidenții s-au trezit și au înțeles că cine domina tehnologia chip-urilor, domină totul. Ceilalți vor fi reduși la un statut de sclavi moderni.

Dr. Andreas Wild: O comunitate nu are greutatea necesară pentru a determina singură evoluția unei economii naționale. Prima ei datorie este să explice, într-o manieră inteligibilă pentru nespecialiști, argumentele care stau la baza proiectului său și oportunitățile pe care le deschide, pentru a motiva factorii de decizie, interesați de o politică de dezvoltare economică bazată pe inovare, să sprijine programe și investiții în acest domeniu care joacă rolul de motor al progresului în practic toate celelalte ramuri economice. Dacă va reuși, această comunitate va trebui să-și asume și rolul de a formula, împreună cu factorii politici, o strategie, și de a o implementa atât în cercetare, cât și în industrie.

O strategie executabilă implică trei elemente, care au fost discutate în oarecare detaliu la Masa Rotundă de la Academie: fixarea unor obiective „SMART” (adică Specifice, Măsurabile, Accesibile, Relevante și limitate în Timp); definirea acțiunilor necesare pentru atingerea obiectivelor; și, nu în ultimul rând, găsirea resurselor – umane, financiare, etc. - care să permită desfășurarea acțiunilor. Probabil că planurile strategice rămase în sertare au neglijat unul sau altul din aceste elemente.

În loc să depindeți de contextul și decidenții naționali, nu ar fi mai potrivit să concentrați resursele și eforturile în direcția creării și câștigării unui proiect european de anvergură, capabil să aducă plusvaloarea, saltul calitativ dorit? Există oportunități uriașe puse la dispoziție de fondurile europene...

Dr. Andreas Wild: O strategie la nivel național nu este nicidecum o pistă falsă, ci este calea care trebuie urmată inevitabil. Structurile europene pot da impulsuri, cum ar fi publicarea „Comunicărilor” Comisiei sau finanțarea parțială a unor acțiuni, între care chiar și cele care par de anvergură sunt în realitate mult prea mici pentru nevoile unei națiuni. Este suficient să amintim că Tratatul de Funcționare al Uniunii Europene prevede un buget unional de 1% din produsul național brut al Statelor Membre, în timp ce bugetele naționale reprezintă în medie 45.8% (vezi statisticile Eurostat). Contrar opiniei populare, mijloacele financiare rămase la dispoziția Statelor Membre sunt de aproape 50 de ori mai mari decât cele transferate către Bruxelles. Politica de dezvoltare economică bazată pe promovarea domeniilor inovative poate fi implementată numai la nivelul Statelor Membre, care, în afară de resursele financiare, sunt și în poziția de a recunoaște punctele tari existente pe care se pot sprijini și au și posibilitatea de a lua decizii suverane asupra factorilor motivați, cum ar fi acordarea de avantaje fiscale actorilor.

Dr. Sorin Cristoloveanu: Fondurile europene nu sunt încă uriașe și competiția e feroce. A câștiga un mare proiect reprezintă un succes important, însă limitat în timp. Nu înlocuiește de loc un plan

național. Întrebarea cheie rămâne: Există o voință superioară pentru a-l crea? Cum construcția unei uzine naționale moderne (~ 15 miliarde \$!) nu e imaginabilă, guvernul ar putea crea condiții avantajoase pentru a convinge o mare companie să delocalizeze o parte din producție în România. A mers pentru mașini, de ce nu și pentru microelectronica? Așa au procedat și chinezii la început. Am auzit însă la Forum că România nu mai e atât de atrăgătoare pentru investițiile străine. De ce, când există personal foarte calificat ?

Pentru a împlini ideea relansării domeniului, cum gândiți procesul de predare de ștafetă, preluarea misiunii pe termen lung de către reprezentanții noilor generații de specialiști români, implicarea și responsabilizarea lor?

Dr. Sorin Cristoloveanu: Țara s-a schimbat mult în ultimul sfert de secol și va evolua și mai mult în următoarele. Tinerii au priceput că trebuie să se mobilizeze pentru a crea viața pe care și-o doresc. Talentul natural e amplificat prin educație. Revin deci la importanța de a menține o excelență universitară. În ceea ce mă privește, voi continua să primesc în Grenoble tineri doctoranzi pentru o formare completă sau parțială. Aș dori în plus să înmulțesc vizitele bilaterale ale cercetătorilor confirmați și montajul de proiecte în comun. Poate voi reuși să transmit ceva din (prea) lunga mea experiență ...

Dr. Andreas Wild: Ideea predării ștafetei îi animează pe mai mulți dintre colegii mei, inclusiv pe mine, care nu mai fac demult parte din generația tânără. Dorința mea, și sunt sigur că ea este împărtășită de mai mulți colegi, este ca ambiția sporită din prezent să ducă la o coagulare a diferitelor discipline care coexistă în domeniul nostru, la o convergență a obiectivelor, la o coordonare a acțiunilor care să valorifice tradițiile și atuurile (încă) existente în România și să influențeze în mod pozitiv viitoarele decizii strategice pentru țară. Desigur, aceasta încă cere eforturi considerabile din partea celor care vor să se implice, dar va asigura continuarea și amplificarea acțiunilor, dincolo de schimbul inevitabil de generații, permițându-ne să sperăm că ștafeta va fi preluată cu succes. ■

Stinge durerea neuropată!



ALA600 SOD

Supliment alimentar ce conține acid alfa-lipoic (ALA) și superoxid dismutază (SOD), vitamina E și seleniu

ALFASIGMA

**DURERE
ACUTĂ**

1 /zi

4 săptămâni

ALAnerv

Supliment alimentar ce conține acid alfa-lipoic, acid gamma-linolenic, vitamine și seleniu

ALFASIGMA

**DURERE
CRONICĂ**

1 /zi

6-8 săptămâni

Acest material promoțional este destinat profesioniștilor din domeniul sănătății. ALA 600-SOD și ALAnerv sunt suplimente alimentare. Citiți cu atenție prospectul și informațiile de pe ambalaj. Profesioniștii din domeniul sănătății sunt rugați să raporteze orice reacție adversă suspectată la aceste produse la adresa de e-mail: drugsafety.ro@alfasigma.com.

Provocările și transformările celei de-a patra revoluții industriale



Cu ocazia Discursului de recepție al acad. Dorel Banabic, intitulat *Evoluția tehnicii și tehnologiilor de la prima la a patra revoluție industrială și impactul lor social*, acad. Bogdan C. Simionescu, vicepreședintele al Academiei Române, a susținut pe 26 septembrie un Cuvânt de răspuns, continuând buna tradiție a instituției în cadrul unor astfel de ceremonii. Articolul de față cuprinde o selecție a celor mai importante idei enunțate, cu accentul pus pe rolul inginerului în societate și pe impactul noilor tehnologii.

Un omagiu adus inginerului

Astăzi, discursul de recepție a fost rostit de academicianul Dorel Banabic, inginer mecanic, cuvântul de răspuns fiind rostit de către un inginer chimist. Nu mi se pare nimic nefiresc, pentru că elementele definitorii ale formării și dezvoltării noastre profesionale, ca ingineri, au numeroase trăsături comune. Ingineria reprezintă un domeniu larg, cu numeroase subdomenii care au o rădăcină comună – activități riguroase de conceptualizare și realizare practică, după o gândire aprofundată și pe bază de principii logice, a unor lucrări funcționale și de construcție de ansambluri mecanice, electrice, electronice, chimice ș.a. Toate subdomeniile ingineriei se bazează pe inventivitate și creativitate, iar dezvoltarea ingineriei este

principală forță motrice a evoluției societății moderne. Istoria tehnicii face parte din istoria omenirii, iar inginerii sunt creatorii ei istoriei.



Acad. Bogdan C. Simionescu,
vicepreședintele al
Academiei Române

Theodore von Karman (inginer aerospațial) considera că „Oamenii de știință descoperă lumea care există; inginerii creează lumea care nu a existat niciodată”.

La rândul său, Herbert Clark Hoover, inginer minier, președinte al S.U.A. între anii 1929 – 1933, ne oferă, după părerea mea, una dintre cele mai frumoase definiții ale ingineriei și inginerului: „Ingineria este o mare profesiune. Este fascinația de a vedea cum o plasmuire a imaginației devine, cu ajutorul științei, un plan pe hârtie. Ca apoi să se materializeze în piatră, metal sau energie. Ca apoi să creeze locuri de muncă și locuințe pentru oameni. Ca apoi să ducă la creșterea standardului de viață și la sporirea confortului.

Acesta este înaltul privilegiu al inginerului. Marea sa responsabilitate în comparație cu cei de altă profesie este că operele lui se află sub văzul tuturor. Acțiunile sale se concretizează, pas cu pas, în material palpabil. Inginerului îi revine menirea să îmbrace scheletul științei cu viață, confort și speranțe.

Desigur, pe măsură ce anii trec, oamenii uită care este autorul lucrării, chiar dacă au știut odată. ...inginerul privește înapoi spre binele nesfârșit ce se desprinde din succesul său cu o satisfacție pe care o cunosc puține profesii. Iar verdictul colegilor săi este singura recunoaștere pe care o dorește”.

Discursul de recepție prezentat de acad. Dorel Banabic este un binemeritat omagiu adus inginerului român. Toți cei pe care i-a nominalizat o meritau cu prisosință. Aș adăuga două nume la lista pe care a prezentat-o: Elisa Leonida Zamfirescu, geolog – prima femeie inginer din lume (1887 – 1973) (nu a fost membru al Academiei Române), și academicianul Emilian Bratu, fondatorul școlii de inginerie chimică din România (1904 – 1991), membru al Secției de Științe chimice.

Impactul noii revoluții industriale

În expunerea domniei sale, academicianul Dorel Banabic ne prezintă evoluția tehnicii și tehnologiilor de la prima la a patra revoluție industrială și impactul lor social și, într-un fel, ne pregătește pentru a patra revoluție industrială, pe care am început să o receptăm. Impactul asupra noastră, a tuturor, va fi unul major. Aș menționa spre exemplificare studiile care analizează ceea ce am putea numi „fenomenul Leonardo da Vinci” (1452-1519). A fost pictor, sculptor, arhitect, muzician, inginer, inventator, anatomist, geolog, cartograf, diplomat, botanist și scriitor – a îmbinat perfect știința și cultura. Este părintele aerodinamicii, hidraulicii, tribologiei, roboticii... A proiectat motorul cu aburi în anul 1500; James Watt l-a realizat în anii 1760, inițiind prima revoluție industrială! Sunt analiști care afirmă că dacă am fi aplicat proiectul lui Leonardo da Vinci în timpul vieții sale, istoria ar fi putut consemna revoluția industrială cu 260 de ani mai devreme – deci acum am trăi în anul 2278... Putem realiza astfel importanța, impactul și chiar șocul care urmează apariției unei noi revoluții industriale pe care, de altfel, nu o putem evita – dar putem să ne pregătim pentru a o primi mai ușor. Pentru că va trebui să răspundem unor întrebări și să facem față unor probleme majore.

Viteza și dimensiunile modificărilor/ transformărilor însumate sub umbrela „a patra revoluție industrială” sunt mai mari decât oricând – nu cred că au precedent în istoria omenirii. Prima mare întrebare (generală) care ne este adresată este „*Suntem/ vom fi capabili să ne adaptăm?*” Cea de a patra revoluție industrială poate și trebuie să fie privită și din perspectiva *oameni vs. mașini*, cele din urmă căpătând un rol mult mai important decât cel avut până în prezent. Barierele dintre roboți (mașini, inteligența artificială) și oameni vor deveni

tot mai fluide. Chiar dacă mașinile/ mecanismele automatizate/inteligența artificială nu reprezintă și nu sunt privite (încă) drept o amenințare la adresa umanității, ele ne vor defini din ce în ce mai puternic și vor modela colaborarea dintre oameni și mai ales dintre oameni și mașini (care vor ajunge să lucreze împreună, uneori chiar în ipostaza oameni pentru mașini).

A patra revoluție industrială (creșterea cantitativă și calitativă a numărului de mașini/ mecanisme/inteligența artificială) va duce la volume de date într-o creștere exponențială, din ce în ce mai greu de analizat și mai ales de protejat.

Cea mai mare problemă vizibilă (la ora actuală) generată de noile tehnologii/a patra revoluție industrială constă în turbulențele pe termen mediu și lung de pe piața muncii. O analiză realizată de Forumul Economic Mondial (Davos, 2016) deosebește că până la sfârșitul anului 2020 vor dispărea 7 milioane de locuri de muncă (în special muncă de rutină, nespecializată, necalificată), atribuțiile fiind preluate de mașini automate și imprimante 3D. Dar în același interval de timp vor apărea 2,1 milioane de noi locuri de muncă (înalt specializate, hipercalificate) în special în inginerie, tehnologie de vârf, programare, arhitectură ș.a. (roboții trebuie construiți și programați).

Pe termen mediu și lung acest mod de evoluție va conduce la o separare a pieței muncii în *munca (muncitori) necalificată/ nespecializată/prost plătită vs. munca (muncitori) înalt (hiper) calificată/specializată/foarte bine plătită* și la o diminuare radicală a celor care fac parte din categoria de mijloc. În plus, modelul actual al *job*-ului de 8 ore/zi va suferi transformări – în așa-numitele țări avansate crește numărul celor care lucrează *part-time* sau un număr mai mare de ore pentru intervale scurte de timp (o parte din schimbare fiind generată de automatizare – cel mai la îndemână exemplu este cazul Amazon).

Deja există „clasa oamenilor inutili” (pentru mine, sună îngrozitor!), recunoscută prin lege în unele țări dezvoltate, în creștere – un vector social cu viitor impact major. În Finlanda operează o lege potrivit căreia cetățenii care nu doresc să muncească primesc de la stat rente viagere. Franța și Marea Britanie pregătesc legi similare... China – țara cu cele mai multe fabrici robotizate din lume – se așteaptă la sute de milioane de șomeri în deceniile următoare...

Problemele și provocările de pe piața

muncii vor crea inevitabil schimbări în zona educației care va trebui să treacă printr-un proces deloc ușor de adaptare și flexibilizare.

Fiecare revoluție industrială a presupus o perioadă de tranziție. Rapiditatea, intensitatea și complexitatea celei actuale (a patra) poate conduce la o tranziție dură, cu nedorite implicații sociale, economice și politice. Va crește dinamica informațiilor și gradul de utilizare a tehnologiilor digitale/internetului/social media, ceea ce va conduce (și) la multiple efecte negative: modificarea modelelor și standardelor actuale, amplificarea fenomenului „*fake news*”, tipare și așteptări sociale nerealiste, izolarea grupurilor și indivizilor, extinderea ideilor/ ideologiilor extremiste, terorism informatic/cibernetice, radicalizarea opiniilor și, poate cel mai important, afectarea sau chiar lipsa vieții private. O parte dintre aceste efecte le simțim deja...

Crește posibilitatea ca un individ/grup restrâns să concentreze o prea mare putere și să dețină controlul/să influențeze după bunul plac un număr mare de indivizi – din nou, un efect deja prezent în multe colțuri ale lumii.

Și, extrem de important, vor trebui redefinite și completate principiile și limitele etice/ morale existente pentru a face față evoluției galopante a biotehnologiei și inteligenței artificiale, care vor influența în anii următori durată medie de viață, starea de sănătate, cunoașterea și capacitățile individului.

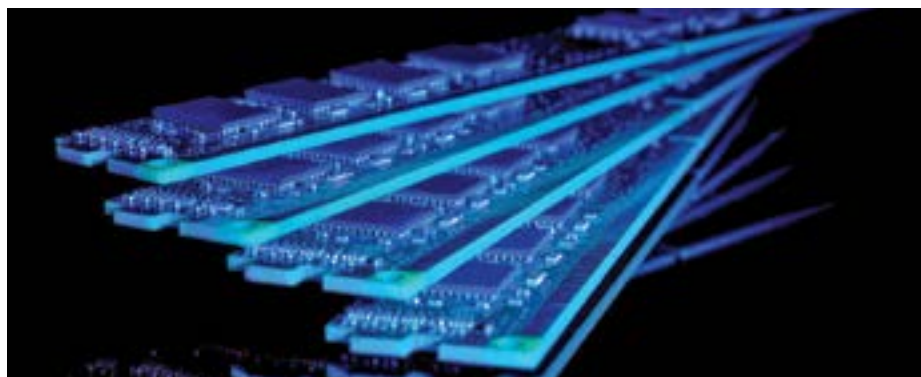
Oricum, istoria ne-a învățat că dezvoltarea tehnologiilor are aspecte pozitive și negative. Nu ne rămâne decât să fim înțelepți. Alegerea drumului ne aparține – și ar trebui să ne reamintim, parafrazându-l, vechiul proverb *Science sans conscience n'est que ruine de l'âme* (François Rabelais).

Sunt probleme reale ale prezentului și viitorului, probleme pe care va trebui să le controlăm și probleme la care va trebui să ne adaptăm. Discursul de recepție al academicianului Dorel Banabic le sugerează și, dacă ne întoarcem în timp și trecem în revistă darurile pe care ni le-a făcut ingineria în cei peste 4500 de ani de existență realizăm că tot ea ne va oferi și soluții la problemele viitorului. Cu o singură condiție: să fim înțelepți!

■ Acad. Bogdan C. Simionescu,
Vicepreședinte
al Academiei Române

O nouă zonă supusă atacurilor vitezei

Cu doar câteva zile în urmă, unul din giganții universului tehnologic, HPE, a anunțat că va începe să ofere memorii de nivelul stocării de date (definite cu acronimul SCM – Storage Class Memory) pentru propriile echipamente de stocare date 3PAR și Nimble. Anunțul HPE înseamnă, practic, intrarea într-o nouă fază arhitecturală în zona de stocare date și un potențial factor revoluționar în termeni de performanță a stocării de date. ■■ Bogdan Marchidanu



Mutarea vine, conform analiștilor, ca răspuns la ceea ce IDC a numit „noua generație de aplicații”, centrate pe analiza inteligentă a datelor, inteligența artificială și procesele de *machine learning*, în paralel cu procesarea de date în timp real sau în timp aproape-real. Până acum, aplicațiile cele mai „flămânde” de a obține performanțe, cum ar fi procesarea tranzacțională de date, aveau nevoie de capacitatea de a menține seturile de date care urmau să fie procesate în cache sau în memoria DRAM, unde latențele înregistrate se măsoară în nanosecunde.

O asemenea procedură are, însă, limitările ei. Pe măsură ce dimensiunile seturilor de date au crescut, astfel de proceduri au fost suplimentate prin utilizarea de stocare de date de tip flash, cu latențe care pot ajunge undeva în zona de jos a gamei de sute de microsecunde. În acest sens, bariera latențelor de 100 mi-

crosecunde poate fi doborâtă, de pildă, de tehnologia NVMe flash, un gen de tehnologie care a determinat apariția multor produse în ultima vreme.

SCM vine însă acum și adaugă o nouă clasă de medii de stocare date cu timpi de acces sub 20 microsecunde sau chiar 10 microsecunde. Adică o clasă mai rapidă decât cea asigurată de tehnologia flash, dar mai scumpă. O clasă mai lentă decât tehnologia DRAM, dar ceva mai ieftină. Produsele care folosesc SCM apărute până acum se bazează pe tehnologia Optane 3D XPoint, lansată de Intel, și pe tehnologia Z-SSD, lansată de Samsung, cea din urmă fiind o tehnologie mai „tradițională”, bazată pe celule solide de memorie.

Această nouă clasă de medii se așează oarecum între mediile flash/NVMe flash și DRAM, cu avantajul că oferă un mediu de stocare robust (spre deosebire de mediul volatil DRAM) și suficient de mare ca dimensiuni ca să încorporeze seturile actuale de date de procesat pentru opera-

țiuni de tip analytics. Tehnologia propusă de Intel utilizează capacități de stocare de 16GB sau 32GB, iar conexiunile se pot face prin intermediul slot-urilor DDR4 de pe placa de bază sau al slot-urilor PCIe. Z-SSD de la Samsung vine sub formă de capacități de stocare de 480GB sau 960GB, iar conexiunile sunt de tip PCIe.

Miza memoriilor de clasă storage (SCM)

De ce a fost, însă, nevoie de apariția SCM, până la urmă? Cu relativ puțină vreme în urmă, IDC a publicat, în cadrul rapoartelor sale legate de universul IT, previziunea că până în 2020 între 60 și 70% din companiile Fortune 2000 vor dispune de procesare de date în timp real pentru aplicațiile pe care ele le consideră critice pentru desfășurarea afacerii. Cum companiile de acest tip înseamnă o bună parte din cifra de afaceri a întregii omeniri, miza devine ușor de înțeles.

Privind toate cele de mai sus dintr-o altă perspectivă, HPE pare să fi fost primul gigant al tehnologiei care a făcut o mutare în sensul acaparării unei hălci dintr-o piață care pare extrem de promițătoare. Ce fac însă principalii săi competitori în acest sens?

Tot conform IDC, care citează surse din piață, Dell EMC va oferi în curând SCM pentru liniile proprii de produse din gama PowerMax, SC și Unity. Plasat pe locul trei în topul vendorilor de echipamente și tehnologii de stocare, NetApp nu a dezvăluit încă niciun fel de planuri legate de SCM pentru produsele proprii, în afara informației că ar putea utiliza SCM sub formă de cache în propriile echipamente de tip array, însă o asemenea situație s-ar putea schimba oricând. În fine, jucătorii de pe locurile patru și cinci, IBM și Hitachi Ventura, nu par să aibă în acest moment ceva în vedere legat de introducerea SCM în gamele proprii de produse. ■■

Avem 41 de orașe inteligente în România, fără nicio strategie „smart”

La momentul actual nu se știe cu exactitate cât de inteligente sunt orașele „smart” din România, dar cert este că numărul lor crește. La fel de sigur e că se pregătește și o strategie națională, însă când și cât de utilă va fi apariția ei rămâne de văzut.

■ ■ ■ Radu Ghițulescu

Recensământul Smart City realizat în septembrie 2018 de către compania Vegacomp, aflată deja la al doilea studiu de acest tip, indică un total de 41 de orașe românești care au dezvoltat un total de 316 proiecte „smart”. Ceea ce înseamnă un plus de 100 de proiecte în doar șase luni! O creștere cu 146% este un salt considerabil. Însă, dacă mai decantăm puțin datele, perspectiva se schimbă...

Ce nu ne spun clasamentele

Studiul citat arată că pe primul loc ca pondere la nivel național se situează inițiativele de tip „Smart Government”, lansate și susținute de către autoritățile locale. Iar cele mai populare proiecte din acest domeniu (ca frecvență) sunt cele de „Taxe și impozite online”, urmate de cele de „Raportare” și „Gestiune de documente oficiale”.

Inițiative utile și necesare, dar cât de „smart” sunt ele cu adevărat?

Înainte de invazia conceptului „Smart City” la nivel național, proiectele de tipul „Taxe și impozite online” s-au regăsit ca obiective prioritare în strategiile de informatizare a administrației publice ale tuturor guvernelor care s-au succedat din 2000 încoace. Cel mai elocvent exemplu în acest sens îl reprezintă avatarurile „Ghișei virtual de plăți”, care s-au reîncarnat succesiv în mai multe legislaturi. Și a cărui menire a fost și este de a facilita plata online a taxelor și impozitelor, autoritățile fiind rând pe rând invitate și somate să se înroleze în platformă. Acum o fac, însă sub titulatura „smart”.

Și proiectele de „Gestiune a documentelor oficiale” – care acoperă zona de pri-

mire, procesare și eliberare de documente în format electronic (aprobări, autorizații, avize, certificate, formulare etc.) – țin tot de informatizarea administrației publice din România. Dar sunt blocate de ani buni de lipsa interconectării bazelor de date „esențiale” (cele ale serviciilor de Evidența populație, Ministerului Muncii, Sănătății, Finanțelor, Educației etc.) și de adoptarea neunitară a semnăturii electronice.

Motiv pentru care există și acum instituții de stat în România care nu recunosc autenticitatea documentelor certificate electronic, dar... fără ștampilă! „În domeniul administrației publice, în ultimii 30 de ani nu au existat nici proceduri și nici standarde clare. Și acum ne aflăm în situația în care foarte multe autorități locale au făcut investiții mari în infrastructura IT, au implementat proiecte, dar acestea nu sunt interoperabile. De exemplu, multe primării au început să elibereze documente în format electronic, pe care însă alte instituții ale statului nu le accept, pentru că nu există interoperabilitate a bazelor de date”, a explicat **Constantin Mitache, directorul general al Asociației Municipiilor din România**, cu ocazia celei de a patra ediții a evenimentului „Smart Cities of România”.

Aplicațiile de raportare sunt la modă

„Raportările” reprezintă un capitol relativ nou pentru administrația publică din România, acoperit, în principal, de aplicațiile mobile („smart apps”) prin intermediul cărora autoritățile locale vor să își îmbunătățească interacțiunile cu cetățenii.

La o trecere rapidă în revistă a proiectelor de acest tip anunțate în primele nouă luni ale lui 2018, am identificat nu

mai puțin de 11 localități care își lansaseră propriile aplicații prin care informau cetățenii de evenimentele și lucrările care au loc pe domeniul public, iar la rândul lor aceștia puteau semnală autorităților diverse categorii de probleme.

Nici în acest caz nu se poate nega utilitatea demersului, dar nu am regăsit nicio informație despre cât de eficient sunt folosite aceste aplicații. Nicio autoritate și niciun studiu nu dă detalii despre câți utilizatori au aplicațiile, cât de frecvent sunt folosite, cât de rapid sunt remediate situațiile semnalate, dacă sistemele de preluare a semnalărilor sunt interconectate cu cele ale Inspectoratelor pentru Situații de Urgență, Poliției, furnizorilor de utilități etc.

Mai avem de așteptat

În acest context, inițiativa MCI de a lansa o Strategie națională pentru implementarea conceptului de Smart City poate fi considerată cel puțin utilă. Măcar din perspectiva facilitării interconectării bazelor de date și a stabilirii unor standarde de interoperabilitate.

Dar la fel de adevărat este că, în ultimii 20 de ani, nu de strategii am dus lipsă...

Oricum, până când vom vedea o versiune preliminară va mai trece ceva timp, pentru că: „Strategia Smart City are foarte multe componente și nu ne dorim ca, grăbindu-ne cu finalizarea, să facem din ea o «grea moștenire». Vrem ca rezultatul final să ofere un cadru larg, care să asigure fiecărei municipalități libertatea de a construi și furniza servicii utile cetățenilor ei, dar să includă și elemente de interoperabilitate, securitate, reziliență, etc”, a precizat **Maria-Manuela Catrina, secretar de stat în cadrul MCSI și coordonatorul strategiei naționale**.

Însă, după ce strategia va fi emisă, rămâne de văzut câte dintre orașele care cochetează deja serios cu titulatura „smart” – precum Alba-Iulia, Timișoara, Cluj, București sau Oradea – se vor alinia recomandărilor oficiale.

■ ■ ■

Orașele inteligente în viziunea Axis Communications



Conform definiției acceptate pe scară largă, orașele inteligente sunt acele așezări urbane care colectează date necesare algoritmilor implicați în alocarea eficientă a resurselor disponibile prin intermediul diferitelor echipamente sau senzori, cum sunt și senzorii video. Scopul unei astfel de soluții este optimizarea serviciilor, pentru a le oferi locuitorilor un standard de viață ridicat. Iar pentru că mobilitatea reprezintă o cerință tot mai importantă a societății moderne, eficiența transporturilor și siguranța oamenilor și bunurilor pe domeniul public reprezintă aspecte cheie, ce stau la baza tuturor orașelor inteligente. De altfel, statistici recente și studii recurente arată o tendință în creștere de echipare a domeniului transporturilor publice cu tehnică de supraveghere video, ca parte a unor sisteme inteligente de analiză. ■■■ Monica Muscă

In anul 2015, Axis Communications colabora cu Uniunea Internațională a Transportatorilor Publici - UITP (Union Internationale des Transports Publics) la realizarea unei cercetări cu privire la gradul de utilizare a soluțiilor de supraveghere video în zona de transporturi și la planurile de viitor ale operatorilor din acest domeniu. Totodată, UITP formula la momentul respectiv și o serie de concluzii și previziuni de viitor, din

care reieșea că penetrarea unor astfel de soluții va crește, iar cererea va deveni tot mai complexă. Mai târziu, în intervalul 2017-2018, UITP a repetat acest studiu și a observat că aprecierile inițiale au fost confirmate, societatea urmând direcția descrisă anterior. Astfel, 95% dintre participanții la studiu folosesc deja sisteme de supraveghere video, pe când restul de 5% intenționează să instaleze astfel de soluții în următoarele 12 luni. De asemenea, complexitatea a crescut considerabil,

căci numărul mediu al camerelor video existente într-o astfel de rețea a crescut cu aproape 70%, iar cea mai extinsă rețea analizată folosește nu mai puțin de 25 000 camere.

Și mai interesantă de atât este tendința de digitalizare, care permite integrarea sistemelor de supraveghere video în soluții complexe, inteligente. Astfel, ponderea sistemelor pur analogice a scăzut pentru prima dată sub 20%, situându-se acum la 18%. O astfel de evoluție a contribuit și la o mai strânsă colaborare între entitățile care folosesc astfel de sisteme, căci gradul de partajare a datelor a crescut cu circa 12 procente. Iar utilizarea soluțiilor de analiză video și audio s-a amplificat, acoperind acum întreaga gamă de module existente. Astfel de măsuri par să se bucure de o susținere tot mai mare și din partea publicului, care manifestă acum o atitudine pozitivă în proporție de 73%, cu 8 procente mai mult decât în 2015. Acest lucru înseamnă că rezultatele au apărut la scurt timp după implementare, fiind apreciate de societate și confirmând că furnizorii de servicii se află pe o direcție corectă, pe care o pot urma și în viitor.

Astfel de studii, analize și previziuni nu sunt însă utile numai pentru furnizorii de servicii sau administrații publice, ci și pen-

tru producătorii și dezvoltatorii de tehnologie, întrucât le permit să creeze soluții și echipamente în funcție de cerințele reale, prezente și viitoare, ale pieței, centrate pe nevoile reale ale clientului. În acest mod și-a fundamentat Axis Communications strategia axată pe soluții, pe care a adoptat-o în urmă cu câțiva ani și pe baza căreia a creat echipamente tot mai complexe, tot mai performante și care pot fi integrate în sisteme tot mai avansate. În centrul atenției este pusă dorința societății moderne de a locui în orașe inteligente, capabile să ofere siguranță, mobilitate sporită și servicii de calitate superioară. Iar după cum arată studiile recente, aceste necesități cresc an de an.

Axis Communications este un producător renumit în industria sistemelor de supraveghere pentru lansarea primei camere video de rețea din lume, iar, la ora actuală, aproape întregul său portofoliu de soluții orbitează în jurul camerelor IP, într-o ofertă diversificată în așa fel încât să beneficieze toate domeniile de activitate și scenariile de utilizare. Cu toate acestea, filosofia companiei este puțin mai complexă de atât, mizând mai curând pe soluții integrate cu aplicabilitate complexă decât pe echipamente hardware de sine stătătoare. Așa se explică numeroasele parteneriate încheiate cu alți producători de dispozitive de securitate, monitorizare sau control, ce le permit în prezent utilizatorilor să integreze un număr impresionant de componente, pentru a obține sisteme deosebit de complexe, proiectate în funcție de cerințe specifice. În final, operatorii au posibilitatea de folosi un singur panou de control (dashboard) pentru a colecta diverse date legate de calitatea aerului, temperatură, trafic și multe altele, iar aceste date pot fi analizate separat sau împreună, manual sau în mod automat, pentru a lua deciziile corecte pentru obținerea rezultatelor dorite. În acest fel funcționează un oraș inteligent, care le oferă oamenilor deopotrivă siguranță și mobilitate, permițându-le să fie mai eficienți și să beneficieze de servicii de o calitate mai bună.

Mulțumită evoluției accentuate a tehnologiei din ultimii ani, există la ora actuală o multitudine de echipamente, dispozitive și soluții care pot fi integrate în sisteme destinate orașelor inteligente. În această miriadă, se remarcă o importanță contribuție din partea Axis Communi-

cations, care, folosindu-se de expertiza sa în domeniul audio-video, a reușit să implementeze un număr impresionant de funcții și oferă la ora actuală unele dintre cele mai versatile echipamente de pe piață.

Recunoaștere facială

Soluțiile de recunoaștere facială pot fi folosite printre altele pentru îmbunătățirea siguranței publice prin detectarea automată a persoanelor căutate sau care nu au permisiunea de a se afla într-un anumit loc. Prin parteneriatul încheiat cu Herta Security, utilizatorii camerelor Axis au acces la cea mai avansată tehnică de recunoaștere facială, caracterizată prin rapiditate, precizie și capabilități de detecție multiplă în medii foarte aglomerate.

Managementul traficului

Traficul reprezintă o chestiune serioasă pentru toate metropolele de azi, întrucât absența unui management corect poate provoca adevărate valuri de frustrare, întârzieri în furnizarea diverselor servicii esențiale și chiar disfuncționalități în funcționarea societății. De aceea, Axis Communications plasează traficul în topul listei de probleme pe care și-a propus să le rezolve și a preluat încă din anul 2016 dezvoltatorul Citilog de soluții de analiză video pentru trafic și transporturi sigure. Astfel, camerele AXIS prevăzute cu aplicații Citilog pot fi folosite pentru analiza în timp real a traficului, datele putând fi folosite printre altele pentru ajustarea automată a regimului de funcționare a semafoarelor, cu scopul de a obține o fluidizare a traficului, soluția fiind implementată recent în puncte centrale ale orașului București. Iar performanțele soluției au fost reconfirmate recent prin premiul acordat la Smart City Expo World Congress 2018.

Recunoașterea numerelor de înmatriculare

Tehnologia de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare (LPR) poate fi folosită într-o multitudine de aplicații, de la detectarea și sancționarea contraveniențelor, până la automatizarea parcarilor și controlul accesului autovehi-

culelor în anumite zone sau eficientizarea punctelor de taxare. De aceea, oferta actuală Axis conține mai multe camere perfect potrivite pentru funcționarea soluțiilor LPR, ce pot fi folosite totodată și împreună cu aplicația Parking Spotter dezvoltată la Cluj-Napoca și câștigătoare în 2017 a concursului Milestone Community Kickstarter.

Managementul luminilor

De-a lungul ultimilor ani, prin dezvoltarea de soluții de iluminare mai eficiente, s-au făcut progrese considerabile în reducerea cheltuielilor implicate de consumul de energie. Costurile pot fi însă reduse și mai mult de atât, printr-o operare inteligentă a acestora. Astfel, ele pot fi integrate într-un sistem cu camere AXIS, care pot administra regimul de funcționare în funcție de detecție și datele rezultate din analiza video.

Controlul accesului

Tot în anul 2016, Axis Communications a preluat și 2N - producătorul celor mai bune soluții IP de control al accesului. Astfel, oferta companiei conține în momentul de față și o gamă vastă de astfel de echipamente, concepute pentru diverse domenii de activitate și prevăzute cu diverse niveluri de securitate, dar și puncte S.O.S., prin care oamenii pot cere ajutor rapid în cazul urgențelor.

Suport audio

În completarea dispozitivelor video, a fost lansată goarna AXIS C3003-E cu conectare la rețea. Aceasta poate fi folosită de utilizator când dorește să se adreseze publicului din zona vizată, dar permite și integrare cu camerele AXIS pentru a reda în mod automat mesaje preînregistrate, atunci când sunt declanșate de anumite evenimente ce reies din datele analizate.

Propunerile Axis pentru orașele inteligente nu se opresc aici și cu siguranță se vor înmulți în viitor, dar ne permit să înțelegem încotro ne îndreptăm. Observăm astfel o migrare tot mai pronunțată a interesului din zona de echipamente către tehnologie și soluții, ceea ce înseamnă că nivelul de integrare va continua să crească, iar orașele vor avea instrumentele necesare pentru a deveni tot mai inteligente. ■■■

2019, mai investim în marketing?

Finalul de an se apropie cu pași repezi, iar companiile nu mai pot zăbovi în planificarea și crearea strategiilor de marketing pentru anul viitor. Dacă anul acesta tehnologia și noile medii de comunicare digitale au reprezentat motorul campaniilor de promovare, 2019 vine cu alte trenduri și idei de pus în aplicare. Însă, cel mai important aspect în asigurarea eficienței oricărei campanii este planificarea. Cu ce începem? Greu de spus, mai ales că orice companie poate aborda diverse modalități prin care să stabilească ce și cum e bine de făcut în noul an. Cu toate acestea, să nu uităm de câțiva pași extrem de importanți. ■ **Monica Condrache, NNC Services**

Cât de eficienți am fost în 2018?

Da, este vorba de o analiză amănunțită a tuturor acțiunilor de marketing din anul precedent. O strategie care a funcționat anterior, poate aduce beneficii în continuare. Dar strategia din trecut nu este singurul aspect ce trebuie luat în calcul în faza de analiză. Publicul țintă, obiectivele afacerii și chiar misiunea companiei sunt alte componente esențiale. Un an poate fi de ajuns pentru a modifica motivul de a fi al unei companii, iar publicul se află într-o continuă schimbare, indiferent că ne place sau nu asta.

Și totuși, ce alegem să facem?

La început de an, companiile au întotdeauna trei opțiuni: să continue ceea ce au făcut în anul precedent, să se inspire de la competiție și să o ia de la zero. În mod firesc, ultima strategie este cea mai creativă și poate aduce multe beneficii, dar și celelalte se pot dovedi la fel de eficiente.

În general, companiile care se bucură de stabilitate și au reușit să-și îndeplinească obiectivele, dar care nu urmăresc o dezvoltare semnificativă a afacerii, **aleg să utilizeze aceeași strategie**. Pe scurt, beneficiile vizează economia de timp în ceea ce privește crearea strategiei și aprobarea bugetelor, dar poate dăuna pe termen

lung. Nu numai că angajații vor fi nevoiți să facă același lucru din nou și din nou, dar există posibilitatea ca afacerea să piardă categorii importante de public.

Dar ce-ar fi să preluăm din ideile utilizate de concurență? Dacă a funcționat pentru ei, cu siguranță va funcționa și pentru mine. La prima vedere, pare a fi o idee bună să apelăm la ideile altora, mai ales că, din nou, putem face economie de timp. Însă, această abordare ar putea să nu se potrivească foarte bine cu specificul companiei, cu segmentul de public vizat și chiar cu bugetul disponibil. Iar cea mai mare provocare pe care o putem întâlni în astfel de situații ține de lipsa unicității.

Dacă, totuși, ne gândim că este mai bine să fim originali și să o luăm de la zero, putem să ne bucurăm de multe beneficii și nu doar la nivel de vânzări. O nouă strategie poate scoate la iveală idei interesate și diferite de ce există deja pe piață, lucru ce duce inevitabil la rezultate care schimbă regulile jocului. În plus, angajații companiei se pot simți extrem de motivați de noua abordare și pot depune eforturi considerabile pentru a duce la bun sfârșit toate activitățile. Cu toate acestea, există și o perspectivă negativă. „Noul” poate însemna de multe ori „scump”, ceea ce poate fi neplăcut și chiar imposibil în unele companii, așadar este nevoie de mult tact și analiză pentru stabilirea unei strategii originale și prietenoase cu bugetul.

Ce nu putem să ignorăm în 2019?

Tehnologia va continua să fie imboldul multor acțiuni de marketing și în 2019. Și dacă în acest an ne-am permis să ignorăm unele trenduri și să continuăm să utilizăm metodele tradiționale, noul an ne va determina să le punem în aplicare. De ce? Pentru a ne asigura în continuare un avantaj competitiv pe piață. Iată câteva tendințe de care să ținem cont în 2019:

- **Inteligența artificială:** utilizată pentru motoarele de căutare, social media și chiar înțelegerea comportamentului consumatorilor;
- **Chatbots:** deși nu sunt o noutate, roboții utilizați pentru a menține dialogul cu audiențele au devenit esențiali; se preconizează că 80% dintre companii vor utiliza această tehnologie până la finele anului următor;
- **Personalizarea:** campaniile tradiționale adresate unor categorii generale de public nu vor mai fi eficiente, personalizarea fiind elementul care poate întreține relația cu consumatorii;
- **Căutările vocale:** conform analizelor, 50% dintre toate căutările vor fi realizate prin comenzi vocale până la sfârșitul lui 2019, lucru ce nu poate fi ignorat de specialiștii în marketing.

În final, să nu uităm să fim oameni

Combinația potrivită de mijloace de comunicare și idei creative ne va ajuta să ducem la bun sfârșit ce ne propunem. Dar orice acțiune de marketing are în spate un scop comercial. Ne dorim să creștem vânzările, să îmbunătățim reputația companiei și să ajungem la un anumit nivel de notorietate pe piață. Însă, în toată această goană, **să nu uităm să fim oameni**. Indiferent de strategia utilizată și canalele de comunicare, este esențial să ținem cont de nevoile reale ale publicului și să-l respectăm așa cum și noi ne-am dori să fim respectați. ■

Colțul lipsit de perspectivă



Când ceva ajunge înghesuit într-un colț din varii motive, perspectivele de ieșire din acel colț la lumina bogată a zilei se diminuează, de obicei, constant. În lipsa unei mâini solide de ajutor, lucrul sau persoana ajunsă într-o asemenea situație are toate șansele să cadă și să nu se mai ridice. O asemenea situație traversează de ceva vreme, din păcate, cercetarea românească.

Într-o recentă prezentare (ce poate fi consultată pe site-ul revistei: http://www.market-watch.ro/download_pdf.php?url=CERCETAREA_ROMANEASCA_PROBLEMELE_PREZENTULUI_SI_PROVOCARILE_VICTORULUI) susținută cu ocazia unui eveniment public, acad. Bogdan C. Simionescu, vicepreședinte al Academiei Române, a dezvăluit câteva date care trec dincolo de orizontul punerii pe gânduri și ajung chiar în zona unui strigăt de disperare. Iată câteva dintre ele. După numărul de documente științifice generate, România ocupă acum poziția 41 în lume, după Egipt, Pakistan și Thailanda, și 4 în Europa de Est, după Federația Rusă, Polonia și Cehia. După indicele Hirsch (h-index), România ocupă poziția 54 în lume (h-index = 211), după Bulgaria (217), Pakistan (217) și Kenya (216), și 11 în Europa de Est, după Estonia (234), Ucraina (225) și Bulgaria (217).

În același timp, majoritatea lucrărilor și citărilor pentru România este asigurată de câteva domenii (cu o ordine care variază de la un an la altul): inginerie, medicină, fizică și astronomie, chimie și inginerie chimică, informatică, știința materialelor, biochimie, genetică și biologie moleculară. Numărul lor este însă total insuficient. La nivel european, în termeni de inovație, România și Bulgaria se află în ultima categorie, Modest Innovators (un nivel al indicatorilor mai mic de 50% din media UE), însă Bulgaria a crescut distanța față de România în 2018, iar România se depărtează și mai mult de media europeană, înregistrând cea mai mare scădere din UE față de anul 2010 (-30% în 2018). Cele mai mari scăderi au fost înregistrate în trei zone vitale: dimensiunea resursei umane, investiții CDI publice și private, număr IMM-uri inovatoare. În tot acest timp, Elveția rămâne cea mai inovatoare țară din Europa, iar Suedia rămâne cea mai inovatoare țară din UE (de 2 ori mai puțini locuitori, dar de 4 ori mai mulți cercetători față de România).

Evident, atunci când apar date concrete legate de o situație, se nasc întrebări legitime privind cauzele respectivei situații. Academicianul Bogdan C. Simionescu a identificat trei motive, care reprezintă o problemă și deopotrivă o provocare pentru viitor: resursa umană, finanțarea domeniului și ma-

nagementul. Personal, la ele aș adăuga un al patrulea motiv, care mi se pare la fel de important: nefuncționarea trinomului universități - institute de cercetare - firme private. De ce este important acest al patrulea motiv? Deoarece atunci când rapoartele instituțiilor publice arată că 97% din firmele private românești funcționează la cota de supraviețuire, devine evident că acest mediu de afaceri nu are cum să sprijine inovația și, prin aceasta, nu are cum să se transforme în acel braț esențial al mecanismului de dezvoltare al cercetării și inovării, care transformă rezultatele cercetării în produse și servicii vandabile, generatoare de profit economic și bunăstare socială.

În termeni de resursă umană, datele prezentate de academicianul Simionescu arată că numărul de cercetători din România a scăzut de la 38.000, în 1993, la puțin peste 18.000, în 2016 - ultimul an pentru care au existat date finale. O asemenea scădere dramatică are mai multe cauze. Unele sunt obiective, cum este cazul creșterii mobilității forței de muncă sau al „racolării de creiere” către meridiane unde salariile și condițiile de muncă sunt mai bune, însă altele, cum este acela al scăderii atractivității domeniului cercetării în România pentru tinerele talente ține de cu totul alte considerente, aproape eminamente sociale și politice.

În termeni de finanțare publică, datele prezentate arată (pentru a câta oară pe meleaguri mioritice?) discrepanța majoră dintre promisiuni și realitate. Concret, dacă promisiunile politicianilor arătau atingerea unei ținte de finanțare de 1% din PIB până în anul 2020, la sfârșitul anului 2016 nivelul de finanțare ajunsese doar la 0,21% din PIB, în 2017 la 0,18% din PIB, iar în acest an situația are toate șansele să fie și mai dezastruoasă, ca urmare a recentelor rectificări bugetare.

În fine, dar nu în ultimul rând, factorul managerial are și el câteva caracteristici lacunare. Printre cele identificate de academicianul Simionescu se numără gradul redus de înțelegere a importanței cercetării la nivelul societății românești, inexistența unui „model european” general acceptat al organizării și finanțării cercetării, existența unui sistem incoerent de evaluare a activității de cercetare, existența unui sistem administrativ ineficient, lipsa unei politici de marketing a cercetării, precum și existența unui suport tehnic subdimensionat și inoperant pentru cercetare-dezvoltare-inovare.

Un asemenea tablou, precum cel de mai sus, este elocvent prin sine însuși și nu are nevoie de comentarii suplimentare. La fel ca în cazul mai larg al omenirii care se îndreaptă spre autodistrugere, prin nesocotirea semnalelor transmise de natură, domeniul CDI din România pare să se îndrepte către un drum fără întoarcere.

Bogdan Marchidanu

Ochii noștri nu sunt făcuți pentru ecrane



SYNC

III

Relaxează ochii într-o lume digitală

Felul în care vedem lumea s-a schimbat. Multe persoane petrec în medie între 8 și 10 ore pe zi privind un ecran digital sau efectuând alte activități care implică vederea de aproape. Expunerea prelungită la un ecran poate induce stres ocular provocat de dispozitivele digitale, cu simptome precum ochi iritați, vedere încețoșată și dureri de cap, chiar și după numai două ore.

Lentilele monofocale optimizate Hoya Sync III sunt proiectate pentru a se adresa nevoilor unei largi populații de utilizatori de dispozitive digitale. Acestea permit mușchilor oculari să se relaxeze și să focalizeze mai ușor, degrevând stresul ocular și îmbunătățind confortul vizual pe parcursul activităților prelungite care implică vederea de aproape, precum privitul ecranelor digitale, cititul sau orice alte activități „de aproape”.

Ochii noștri nu sunt făcuți pentru ecrane. Lentilele Sync III sunt.