

MARKET WATCH 18 ANI

Nr. 194 - MAI 2017

Laser Valley

— o provocare uriașă
în terenul guvernanților

Cercetarea-inovarea,
sistemul de navigație
al oricărei țări moderne

Economia *blockchain*
apare la orizont

GDPR: un nod gordian
pentru companiile
românești

Brain
Romania 3.0
powered by

UEFISCDI
UNIVERSITATEA DE ECONOMIE ȘI ȘTIINȚE FINANCIARE

INOVARE

rubrică susținută de



Sufleria Trisonică INCAS:
platformă strategică
de dezvoltare pentru cercetarea
aeronautică internațională





Pietroasa

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



Pietroasa Veche

Singurul vin Universitar din România!



Regulamentul GDPR, răul necesar



Dacă veți analiza cu atenție atacurile de tip *cybercrime* din ultimul an, veți remarca un interes crescut din partea hackerilor pentru datele confidențiale. Nu mă refer aici la datele aferente cardurilor bancare sau conturilor de Internet Banking, deși *phishing-ul* rămâne o amenințare constantă, ci la „spargerea” unor baze de date ale unor companii pharma, spitale, ministere, companii de utilități etc. Organizațiile de tip *cybercrime* își mută atenția de la tehnologie (obiectivul hackerilor nu mai este întreruperea unui serviciu, blocarea unui site) către date (furtul efectiv al datelor, vezi *wikileaks*, *ransomware* etc) și de la utilizatori individuali către companii, care în 2016 au reprezentat 41% dintre

atacuri, iar procentul este în creștere. În ecuație trebuie să introducem și incapacitatea reală a multor organizații de a detecta și bloca astfel de atacuri. La nivel statistic, multe atacuri nu sunt detectate niciodată sau după câteva luni bune, 469 de zile în medie conform studiului Mandiant pe regiunea EMEA (Europe, Middle East and Africa). Situația nu ar trebui să ne mire, de vreme ce cu toții suntem de acord că datele sunt „noul petrol”.

Acesta este contextul apariției regulamentului privind Protecția Generală a Datelor (GDPR) despre care lumea de business se întreabă dacă nu cumva este o povară financiară prea grea? Dintr-o altă perspectivă, o întrebare la fel de legitimă este și dacă nu cumva dreptul consumatorului la „intimitate” este irelevant pentru strategia de piață a multor companii?

Mediul economic a mai trecut prin astfel de episoade, de văzut impactul reglementărilor Basel II (adoptate în 2006) pentru industria financiară. Respectarea normelor Basel II a implicat un efort ridicat, a generat costuri uriașe, însă organizațiile financiare s-au conformat, iar alte domenii de activitate au generat cifre de afaceri impresionante.

În 20 de ani de presă tech, am auzit de prea multe ori formularea „proiectul a fost generat de necesitatea complianței cu reglementările din domeniu și cerințele de audit”, ca să înțeleg că multe investiții în tehnologie nu ar fi avut loc în alte condiții.

Din această perspectivă, regulamentul GDPR trebuie văzut ca o oportunitate, pe de o parte pentru protecția reală a cetățenilor, iar pe de alta ca punct de plecare pentru numeroase proiecte. Fie că vorbim despre calificări și certificări profesionale (Data Protection Officer, spre exemplu) sau despre adopția unor tehnologii performante la nivel de securitate informatică. Astfel, GDPR devine un rău necesar, care va pregăti mediul economic european (sau chiar global) pentru „războiul cibernetic” și va asigura un nivel ridicat de protecție pentru stilul de viață digital care se generalizează. Legislația actuală a fost concepută în anii 90 și este evident depășită, rămâne de văzut cât de bine vor fi implementate normele și ce metode persuasive vor găsi autoritățile europene de supraveghere.

Gabriel Vasile



Acum ne puteți citi
și în format electronic

Cercetare & Învățământ superior

20

Soluții Software ca Serviciu (SaaS)
- soluții inovative pentru furnizarea de servicii de gestionare a activităților de cercetare științifică și dezvoltare - 15.05.17

U



IT

36

Este nevoie de o coordonare centralizată a proiectelor Smart City în România?

I



COMUNICAȚII

38

Un Consiliu Executiv 2017
- noua structură organizativă a Consiliului Executiv - 15.05.17

P



Cover Story

6

Sufleria Trisonică INCAS: platformă strategică de dezvoltare pentru cercetarea aeronautică internațională

Cercetare & Învățământ superior

Brain Romania 3.0

12

Laser Valley – o provocare uriașă în terenul guvernanților

Chestionarul Batali

16

Cercetarea-inovarea, sistemul de navigație al oricărei țări moderne

Eveniment

19

INCDFM înființează un Laborator de Criminalistică a Mediului cu ocazia proiectului D-EMERSYS

Energii regenerabile

20

Celule Solare cu Perovskiti Halogenați – valori record pentru România în ceea ce privește eficiența de conversie fotovoltaică a energiei solare



Microelectronică

22

Primii pași în electronica transparentă și flexibilă la INCDTIM Cluj-Napoca

Inovare

24

Inginerie concurentă prin inginerie electrică

26

Cercetătorii de la ICSI Rm. Vâlcea câștigă Marele Premiu al Salonului INNOVA Barcelona

Științe spațiale

28

Institutul de Științe Spațiale, de la Planck la Euclid

Științe umaniste

30

Norme, reguli și cercetare științifică

IT

Industry Watch

32

Economia *blockchain* apare la orizont

Securitate

34

Regulamentul privind Protecția Generală a Datelor (GDPR): un nod gordian pentru companiile și autoritățile românești

Smart Cities

36

Este nevoie de o coordonare centralizată a proiectelor *Smart City* în România?

Comunicații

38

Ziua Comunicațiilor 2017: Care este stadiul evoluției digitale a României?

Managerial Tools

40

Promisiunea din spatele Noului Marketing

Contraeditorial

42

Față în față cu tsunami-ul tehnologic

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: Editoriaștii:
Gabriel Vasile
Bogdan Marchidanu

Redactori:
Radu Ghițulescu
Mihaela Ghiță
Diana Evantia Barca

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.



Sufleria Trisonică INCAS: platformă strategică de dezvoltare pentru cercetarea aeronautică internațională

- INCAS s-a aflat în prim-planul primei întâlniri din 2017 a elitei operatorilor de suflerii aerodinamice supersonice



Sufleria Trisonică INCAS

În jurul Sufleriei Trisonice, instalație de interes național unică în România, INCAS a creat oportunități majore de evoluție pe fronturi strategice ce asigură o dezvoltare a activității de cercetare a Institutului la cel mai ridicat nivel. Această infrastructură relevantă a permis INCAS să fie gazda evenimentului care a reunit elita deținătorilor de suflerii aerodinamice supersonice din întreaga lume, Institutul organizând recent la București cea de-a 127-a întâlnire semi-annuală a Supersonic Tunnel Association Internațional (STAI). Sufleria Trisonică reprezintă totodată o concentrare reușită de capabilități și resurse extrem de competitive, care facilitează fundamentarea unor proiecte cu totul și cu totul speciale, fie pe plan național, fie la nivel internațional. Industrializarea succesorului aeronavei IAR-99 sau punerea în funcțiune a unui microlansator de rachete, prin managementul unui program european al Agenției Spațiale Europene, sunt cele mai importante planuri de dezvoltare strategică pe care INCAS intenționează să le pună în aplicare cu prioritate.

■ Alexandru Batali

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială „Elie Carafoli” - INCAS este un institut recunoscut și apreciat internațional datorită platformei experimentale deosebit de complexe pe care o deține, destinată cercetării în domeniul mecanicii fluidelor și al aerodinamicii aplicate. Această platformă este competitivă pe plan mondial și reprezintă elementul de infrastructură de bază pentru proiectele care servesc industriei aeronautice civile și militare.

Infrastructura INCAS și-a câștigat recunoașterea internațională prin continua dezvoltare a capacității sale de a integra instalații specifice cercetării pe diverse componente de simulare (tunele aerodinamice, încercări structurale, teste mecano-climatice, etc.) pe bază de criterii de similitudine, care au un rol determinant în ceea ce privește maturizarea TRL – Technology Readiness Level, proces de evaluare care permite poziționarea activității de la nivelul de cercetare fundamentală (TRL 1-4) până la produsul final în exploatare (TRL9). Instalația trebuie să aibă capacitatea de a realiza condițiile de simulare impuse, de a interpreta ulterior rezultatele și de a genera acel element de valoare adăugată care să permită dezvoltarea de noi tehnologii sau fundamentarea fenomenologică. Aceste rigori se traduc prin clădiri tehnologice cu destinație specială (camera de experimentare la Sufleria Trisonică este o hală de 2.500m² și 20 m înălțime), un spațiu protejat (12 hectare sunt alocate pe Platforma Militari), consumuri de energie și utilități semnificative (se consumă 5MW/h numai pentru Sufleria Trisonică), personal tehnic pentru întreținere, pază și securitate, drumuri tehnologice de acces și evident costuri mari, de modernizare, de întreținere, de asigurare etc.



Membrii STAI în vizită la INCAS

Sufleria Trisonică a INCAS este în prezent singura instalație din România capabilă să ofere mediu relevant la nivel TRL-4 pentru spațiu, fiind implicată în principalele activități din România pentru programele ESA și STAR. Începând cu 2014, dar mai ales în 2015, în instalație s-au efectuat testele de verificare pentru modelele de avion suborbital ATLAS-II (contract în parteneriat cu ESA-ESTEC) și pentru microlansatorul SOL (program STAR). În prezent se efectuează experiențe aerodinamice în tunelul trisonic pentru vehiculul de reîntregire în atmosferă Space Rider ESA (Space-Rider Wind Tunnel Testing), campania de aerodinamică experimentală în tunelul aerodinamic trisonic pentru Capsula de reîntregire în atmosferă de tip „Cutie Neagră” ESA (Demise Observation Capsule) etc.

Sufleria Trisonică și Tubul Ludwig INCAS compun singura instalație de experimentare industrială de acest tip din țară, certificată și omologată pentru activități de experimentare pentru aerodinamică și mecanica fluidelor în regim subsonic avansat, transonic și supersonic (viteza maximă Mach = 3.5 și MRey = 100 milioane).

Instalația a fost construită și utilizată pentru dezvoltarea de configurații pentru aeronave și vehicule aeriene cu destinație civilă și militară. Semnificativ este faptul că toate aeronavele civile și militare românești cu certificate de tip au fost testate și dezvoltate în cadrul Sufleriei Trisonice. Principalii beneficiari sunt din industria aeronautică și spațială, precum și din sectorul militar. De asemenea, în Sufleria Trisonică INCAS s-au efectuat și testele de bază pentru aerodinamica unor categorii de vehicule rutiere și feroviare (camioane, trenuri, inclusiv me-

trou). Totodată, o serie importantă de teste pentru instalații nucleare au fost realizate în premieră în această instalație.

Ca urmare a modernizărilor efectuate în mod constant, instalația este singura capabilă să asigure condiții de experimentare specifice curgerii laminare în regim de viteză mare pe configurații de dimensiuni medii (anvergură de aprox. 1.2m x 1.2m), precum și un nivel de turbulență foarte redus pentru acest tip de instalații. Prin modul de concepție și gradul de instrumentare existent, instalația are cele mai avansate capacități la nivel național pentru investigarea câmpului curgerii pe machete de vehicule aeriene, de suprafață (inclusiv maritime), precum și pentru aplicații în domeniul construcțiilor civile. Totodată, INCAS deține singurul tunel aerodinamic echipat cu o instalație de analiză a presiunii în regim dinamic ce permite inclusiv identificarea și caracterizarea surselor de zgomot aerodinamic în configurații cu geometrie complexă. De asemenea, instalația are un sistem avansat de vizualizare a câmpului curgerii utilizând laseri de nouă generație și sisteme de prelucrare avansată a imaginii.

Un partener de bază în cele mai prestigioase organizații mondiale

Dezvoltarea infrastructurii experimentale și a expertizei tehnice la un nivel foarte ridicat a permis INCAS să devină membru, partener sau actor relevant în cele mai importante organizații, rețele și proiecte internaționale existente la ora actuală.

INCAS este instituția care reprezintă România în EREA - Association of European

Research Establishment în Aeronautics, alături de reprezentanți din Franța (ONERA), Germania (DLR), Olanda (NLR), Italia (CIRA), Suedia (FOI), Spania (INTA), Cehia (VZLU) și Belgia (von Karman Institute), fiind recunoscut pentru capacitățile experimentale existente (Sufleria Subsonică și Sufleria Supersonică) precum și pentru capacitățile oferite de acestea pentru activități de cercetare fundamentală în aeronautică, mecanica fluidelor, precum și în dezvoltări tehnologice industriale.

INCAS este membru în EWA (European Wind Tunnel Association), singurul organism la nivel UE ce reunește deținătorii de tunele aerodinamice pentru aplicații în aeronautică. De asemenea, INCAS este membru în Supersonic Tunnel Association Internațional (STAI), organizația ce reunește deținătorii de tunele aerodinamice supersonice din întreaga lume.

La nivel UE, prin intermediul ARG - Aeronautica Research Group, INCAS este parte în procesul de definire și elaborare a strategiei privind dezvoltarea infrastructurii critice de cercetare în industria aeronautică, cu includerea Sufleriei Subsonice și a Sufleriei Trisonice în această strategie.

În cadrul proiectelor UE, INCAS a integrat încă din FP5/FP6 activități în cadrul Sufleriei Trisonice. Modelul de business jet PIAGGIO 2010 a fost evaluat în premieră în această instalație. CLEAN SKY a efectuat cel mai mare experiment de *buffeting* în această instalație începând cu anul 2012, în colaborare cu SAAB și ONERA.

De asemenea, INCAS a utilizat Sufleria Trisonică în cadrul JTI Clean Sky pentru activități în parteneriat cu AIRBUS, DASSAULT și ALENIA, atât pentru aéro-

nave tip business-jet, cât și pentru o viitoare aeronavă de transport aerian regional.

În paralel, împreună cu TU-Berlin și DLR, INCAS a dezvoltat o nouă tehnologie de control activ al curgerii pentru sisteme de hipersustentație, precum și o nouă tehnologie de evaluare a zgomotului aeroracustic, împreună cu CIRA și ALENIA, prin experimentare în Sufleria Trisonică pe un set de modele de mare complexitate.

Organizatorul primei întâlniri STAI în România

Institutul menține o relație directă cu toate organizațiile mondiale implicate în problematica infrastructurilor de aviație și își propune să joace un rol cât mai semnificativ în cadrul reuniunilor internaționale. Acest obiectiv a fost atins anul acesta, INCAS reușind în premieră să organizeze o întâlnire semi-anuală STAI (Supersonic Tunnel Association Internațional), cea de-a 127-a, găzduită de Institutul la Hotel JW Marriott Bucharest Grand Hotel în perioada 14-17 mai 2017.

STAI este organizația deținătorilor de suflerii aerodinamice supersonice la nivel mondial pentru cercetări avansate atât în industrie cât și pentru aplicații spațiale. Asociația a fost înființată în aprilie 1954 pentru a oferi o organizație pentru operatorii de instalații de testare aerodinamică de mare viteză.

STAI are 34 de membri, reprezentând organizații din întreaga lume (România, SUA, Coreea de Sud, Japonia, China, Australia, Italia, Olanda, Germania, Israel, Canada, India, Africa, Franța, Rusia și Belgia). Calitatea de membru este limitată la acele organizații care exploatează în prezent unități aerodinamice care au o dimensiune suficientă pentru activități de cercetare și/sau dezvoltare semnificative și care au capacități transonice, supersonice sau hipersonice. Cererile de aderare sunt evaluate din punct de vedere al capacității organizației solicitante de a aduce contribuții utile la STAI, acordându-se în primul rând atenție calității facilităților solicitantului și calității tehnice a muncii desfășurate.

Datorită infrastructurii unice pe care o deține, în 1999 INCAS a devenit membru STAI, fiind singura instituție din România care este membră în această asociație. Dr. ing. Cătălin Nae, directorul general al INCAS este reprezentantul Institutului în STAI, dar și membru cu drepturi depline în Consiliul de Conducere al Asociației,

Sedinta STAI



Vizită Camera de comandă a Sufleriei Trisonice



Vizită în Sufleria Subsonică a INCAS



Vizită Tubul de Șoc Ludwig



un comitet executiv compus din președinte, președinte ales, secretar, doi foști președinți și doi membri cu drepturi depline. Dr. ing. Cătălin Nae ia în calcul și posibilitatea de a candida pentru funcția de Secretar General al STAI.

Scopul principal al organizației este schimbul de informații privind funcționarea instalației, instrumentarea și tehnicile de testare. Recent, domeniul de aplicare a fost extins pentru a include cercetarea mecanică a fluidelor compresibile în afara zonelor mai tradiționale ale testării tunelului eolian. Două întâlniri sunt organizate în fiecare an, de regulă în aprilie și octombrie.

Întâlnirile sunt organizate semi-anual pe o bază rotativă la una sau mai multe instituții membre. De obicei, o zi și jumătate este dedicată sesiunilor tehnice și cel puțin o jumătate de zi este alocată pentru un tur al facilităților organizației gazdă. Un reprezentant al fiecărei organizații membre prezintă o contribuție tehnică (un studiu, un experiment efectuat etc.) referitoare la funcționarea instalației, instrumentarea și tehnicile de testare.

În cadrul celei de-a 127-a ediții, timp de 3 zile reprezentanții organizațiilor membre STAI au susținut prezentări în cadrul sesiunilor tehnice prevăzute în program. INCAS a fost reprezentat de ing. Marius

Gabriel Cojocaru, Șeful Compartimentului de Simulare Numerică, care a prezentat lucrarea intitulată „*CFD (Computational Fluid Dynamics) modeling in the context of Wind Tunnel Test*” și de ing. Anton Ivanovici, care a prezentat lucrarea intitulată „*Some useful improvements on the DAQ side at the INCAS Trisonic Wind Tunnel*”. Participanții au avut ocazia să viziteze și facilitățile de testare ale INCAS, acesta fiind de altfel momentul cel mai așteptat al întâlnirii, când au avut acces la instalațiile instituției gazdă.

Oportunități noi de dezvoltare

Deschiderea evenimentului de la București a fost realizată de **dr.ing. Cătălin Nae, directorul general al INCAS și membru al Consiliului de Conducere STAI, dr. ing. Anton Anton, deputat și președinte al Subcomisiei pentru Spațiu (Cosmic) din Camera Deputaților și dr. Lucian Puiu Georgescu, Secretar de Stat pentru relația cu parlamentul și afaceri europene în cadrul Ministerului Cercetării și Inovării**. Ulterior, în jurul unei mese rotunde, am discutat despre capitalul câștigat prin organizarea acestei întâlniri internaționale de prim rang, dar mai ales despre oportunitățile pe care infrastructura experimentală

unică deținută de INCAS le poate valorifica și maximiza în beneficiul cercetării aeronautice românești.

Cât de important este pentru România faptul că are institute capabile să organizeze astfel de evenimente internaționale?

Dr. ing. Anton Anton: „România demonstrează încă o dată că are o poziție bună la nivelul cel mai înalt al cercetării aeronautice mondiale. În ESA este membru cu drepturi depline, în JTI are un cuvânt important de

plin la dezvoltarea sectorului. Din poziția deținută, de președinte al Subcomisiei pentru Spațiu din Camera Deputaților, voi susține îmbunătățirile legislative necesare pentru consolidarea acestui domeniu de importanță strategică“.

Cum ajută Ministerul Cercetării și Inovării consolidarea poziției institutelor naționale pe harta marilor parteneriate și proiecte internaționale și modernizarea infrastructurilor experimentale existente pentru a

rabilă în accesarea de fonduri din anumite programe naționale sau internaționale. În plus, organizarea unor asemenea conferințe internaționale, care adună structurile de elită din întreaga lume, întărește imaginea INCAS și sporesc șansele institutului de a valorifica noi oportunități. Pe de altă parte, găzduirea unei conferințe de elită arată că România are cercetare de vârf în domeniul suflerilor aerodinamice supersonice și ne obligă să susținem și mai mult această zonă de excelență, care deschide României accesul pe o piață științifică unde foarte puțini pot intra, participa, performa. Accesul se obține foarte greu și se pierde foarte ușor și de aceea trebuie să folosim eficient toate resursele existente pentru a menține poziția cucerită“.

Care sunt principalele câștiguri aduse de întâlnirea reprezentanților STAI la București?

Dr. ing. Nae Cătălin: „Conferința STAI oferă ocazia operatorilor de tunele aerodinamice de a face schimb de experiență. Până de curând a existat un curent de promovare a experienței pe care fiecare o are în ceea ce privește înlocuirea generațiilor care operează astfel de sisteme, care în scurt timp vor ieși la pensie. Se discută intens despre modul optim, despre soluțiile cele mai bune pentru a face transferul de cunoștințe și a păstra capacitățile și în viitor. Personal, consider că un nou model de business poate asigura reușita acestei treceri. INCAS are un model special de business, cel prin care a deschis instalațiile către activitatea de cercetare. Majoritatea celor care dețin astfel de instalații le-au dezvoltat pe rațiuni strategice, bazându-se pe programe industriale ce fac parte din programe naționale de un anumit tip. Împrejurările ne-au împins să ne integrăm mai bine în peisajul de cercetare și am ajuns să oferim acces la instalațiile proprii, menținând însă un anumit nivel de secretizare pentru elementele tehnologice. Mergând pe acest principiu încercăm să fim parte din noul curent care susține deschiderea și complementaritatea instalațiilor și care totodată ne ajută să supra-viețuim, prin atragerea de resurse din programe de cercetare“.

Care sunt motivele de satisfacție pe care instalațiile experimentale INCAS le oferă la momentul actual?

Dr. ing. Nae Cătălin: „În prezent suntem bucuroși din cel puțin două motive. Pe de o parte organizăm evenimentul STAI într-un moment foarte favorabil, când INCAS are consolidată o anumită abordare de dezvoltare

Machetă supusă experimentelor în tunelul aerodinamic trisonic

Prototipul IAR-99 TD

Laboratorul cu Realitate Virtuală 3D pentru concepție sisteme aerospațiale (Aero-VR)

spus, iar INCAS este o voce puternică atunci când se stabilesc strategiile de cercetare din domeniu. România este un partener important și respectat în cercetarea spațială europeană și internațională.

În ceea ce privește apartenența la STAI, e important să fii în această comunitate și să continui să faci proiecte împreună cu membrii săi, pentru că experimentele în acest domeniu au încă viață, nu totul se poate simula pe calculator. Există o serie întreagă de fenomene pe care încă nu le cunoaștem, nu le stăpânim, nu le putem descrie suficient de bine pentru a fi preluate de un pachet de programe și atunci avem nevoie de experimentele de calibrare care se fac în tunelele aerodinamice supersonice și subsonice. Infrastructura INCAS este unică în România pe parte de aeronautică și poate contribui din

face față noilor exigențe și tendințe globale?

Dr. Lucian Puiu Georgescu: „Prin crearea unui Minister al Cercetării și Inovării, tendința în România este de a recunoaște importanța domeniului și de a-l valorifica la maxim. INCAS este un institut cu participări la proiecte internaționale de primă mărime și cu prestigiu internațional recunoscut, asigurat și de prezența sa în cele mai prestigioase organizații internaționale, cum este STAI în cazul de față. Cercetarea acoperită de INCAS în zona încercărilor aerodinamice este prioritară pentru România, Sufleria Trisonică și Tubul Ludwig fiind infrastructuri strategice ce beneficiază de o atenție și de o finanțare specială. Aceste instalații de interes național permit Institutului să aibă o poziție favo-

a infrastructurii, cu care ne putem mândri cu ocazia turului de prezentare. Pe de altă parte, noile programe pe care dorim să le dezvoltăm ne dau șansa de a continua optim activitatea noastră pe baza unor capacități susținute de o infrastructură pusă la punct, iar participarea la programele Agenției Spațiale Europene sau la programele Clean Sky ne vor oferi ocazia de a avea foarte rapid rezultate.

În ceea ce privește participarea noastră într-o organizație care concentrează elita operatorilor de tunele aerodinamice, beneficiem de extraordinara solidaritate de grup care apare atunci când aceste entități colaborează pe anumite proiecte. Conferința ne oferă șansa de a valorifica mai bine această componentă. De asemenea, prin recunoașterea capacităților noastre la cel mai înalt nivel, ne ajută să ne consolidăm obiectul de activitate, fapt care ne permite să realizăm planuri strategice de dezvoltare pe termen lung și să convingem autoritățile, cu mai multe argumente, că investiția financiară publică în zona noastră de competență își merită din plin efortul. Demonstrăm că ne merităm banii, dar planurile noi sunt cele care contează și ele nu pot fi clădite în absența unei baze solide. Din această perspectivă avem un interes permanent de dezvoltare, dorim să ne lărgim baza pentru a putea avea o dezvoltare tehnologică la nivel mondial și ulterior să o utilizăm pentru a ne recupera banii și a rămâne cu fonduri care să ne permită susținerea altor planuri de dezvoltare“.

Care sunt cele prioritare?



Dr. ing. Nae Cătălin: „În sectorul aeronautic suntem în situația de a dezvolta două programe foarte importante. Unul de căpătâi, care prin eforturile proprii ale Institutului pregătește succesul aeronavei trainer românească IAR-99 și propune industriei militare un viitor bazat pe acest nou model. Complementar, prin participarea la programele europene, în special pe linia Clean Sky, România are posibilitatea să finanțeze din fonduri structurale dezvoltări spectaculoase. Foarte pragmatic însă, participarea la programul Micro Launcher desfășurat sub egida ESA

este pentru țara noastră vârful de lance care ne poate deschide cele mai frumoase perspective în peisajul activităților spațiale. Începând din ianuarie, România concurează public la nivel european pentru a deveni intergratorul programului Micro Launcher, situație în care vom avea tot managementul asociat lansării unui microlansator, inclusiv dezvoltarea unor capacități de lansare.

Instalațiile noastre experimentale vor avea un rol cheie în reușita misiunii propuse. Realizarea unui produs-program presupune o serie lungă de teste care au în spate necesități de certificare în raport cu standardele industriale. Acest lucru se întâmplă prin medii de simulare relevante și depind de capacități de testare pe nivelele de maturitate tehnologică corespunzătoare. INCAS se situează cu instalația proprie la un TRL 4 pe sectorul aeronautic, fiind practic în locul potrivit, unde cercetarea de bază este încununată de succes și lasă loc dezvoltării industriale. Sufleriile noastre vor contribui din plin la acest proces de industrializare a conceptului de microlansator, dar și a urmașului aeronavei IAR-99“.

Ce se întâmplă însă la nivelul industriei? Se uită la ce face cercetarea, participă la proiectele sale?



Dr. ing. Anton Anton: „Nu. Industria vine și discută cu cercetarea în momentul în care are ce discuta, când există bunăvoință de ambele părți. Cineva trebuie să-i invite și să-i așeze la aceeași masă. Un grup național de coordonare sau un program național ar putea determina o cooperare benefică“.



Dr. Lucian Puiu Georgescu: „Consiliile consultative nou-create pe lângă MCI au mulți reprezentanți din industrie și din

economia reală, unele fiind coordonate chiar de oameni din industrie, iar acesta este unul dintre pașii făcuți pentru a strânge relațiile cu cercetarea. Urmează în semestrul II să lansăm call-uri în PN III prin care clusterelor cu alcătuire mixtă (reprezentanți din mediul economic, din institute și universități) vor fi obligate să reunească acești actori pentru a putea participa la proiectele puse în joc. Problema cuplării cercetării cu industria este însă una internațională și este cu atât mai dificilă cu cât cadrul legal și birocrația sunt mai stufoase. Există multe legi complicate în România care împiedică punerea în mișcare a lucrurilor...“

Dr. ing. Nae Cătălin: „În primul rând ar trebui să definim ce înseamnă industrie națională pentru a vedea în ce fel măsurile politice adoptate au fost oportune. Avem un set de măsuri foarte stimulatorii pentru industria națională, care fie nu aderă la aceste măsuri, fie aflăm că nu are caracter național. Puse în practică lucrurile se vor schimba foarte rapid din perspectiva utilității activității de CDI în folosul industriei românești. Până atunci nu am motive să mă bucur că beneficiarul cercetărilor INCAS este o companie care plătește taxe și impozite în Franța. M-aș bucura dacă aș fi partener cu o instituție industrială românească, care plătește aici taxe și impozite, dându-mi astfel înapoi banii prin programele de cercetare finanțate public.“

Pe de altă parte găsim din ce în ce mai greu clientul industrial cu activități în România. Să luăm un exemplu concret. Dorim să facem un microlansator. Principala noastră problemă este să înființăm o firmă care să fie agentul industrial care se va ocupa de lansarea microlansatorului sau de asigurarea producției anuale de rachete. Nu putem aștepta 20 de ani trezirea agentului economic român pentru a valorifica oportunitățile care există legislativ. Avem nevoie de prezența lui azi. Mediul economic trebuie să înțeleagă că rezultatele cercetării pot fi implementate în activitatea sa de zi cu zi, dar se pare că nu este chiar atât de dornic să o facă. Stimularea prin start-up-uri și spin-off-uri reprezintă o soluție de accelerare a efectelor pozitive în industrie, cercetătorii care doresc să intre pe piața de business adevărată putând facilita acest proces. Sistemul de cercetare este unul deschis, nu trebuie să ieși din el la pensie. Cercetătorul îl poate părăsi printr-o inițiativă economică privată care valorifică propriile rezultate ale cercetării. Cercetarea aeronautică are însă nevoie de marea industrie, a cărei transformare depinde de politica națională, de hotărârile Executivului “.

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 detalii pe www.gts.ro
Cere o oferta la 0312 200 200
sau pe sales@gts.ro

Laser Valley – o provocare uriașă în terenul guvernanților

• **Bogdan Belciu, partner PwC:**

„Proiectul ar trebui plasat direct sub egida Guvernului”

PricewaterhouseCoopers (PwC), una din cele „patru mari” firme de consultanță de afaceri, a realizat anul trecut un studiu de impact privitor la proiectul *Laser Valley – Land of Lights*. Revista Market Watch a discutat cu Bogdan Belciu, Partner, Advisory Consulting, PwC, despre importanța acestui proiect și despre posibilele acțiuni ce pot determina împlinirea potențialului său deosebit.

■ Bogdan Marchidanu

Cât de important este proiectul Laser Valley, din punctul dumneavoastră de vedere?

Laser Valley este un proiect foarte important pentru România deoarece îi permite să se afirme într-un mod diferit. Țara noastră a crescut pe baza unei forțe de muncă pregătite și ieftine. În România au venit firme care au relocat producția aici pentru un cost al forței de muncă mult mai mic sau companii care oferă tot felul de servicii etc. În principiu, polul de atracție al României a fost bazat pe un diferențial de salarii. În mod inerent, pe măsură ce lucrurile se dezvoltă, salariile tind să crească și atunci acest diferențial de salarii dispare ca avantaj competitiv. De aceea, noi trebuie ca, încetul cu încetul, să ne orientăm către domenii cu o valoare adăugată mai mare, către zona unde ne putem diferenția altfel decât prin costuri mai mici. Și atunci acest proiect este un exemplu foarte bun în acest sens. Avantajul competitiv al României nu este dat în acest caz de forța de muncă ieftină, ci de forța de muncă pregătită, care poate să adauge valoare mare. În IT au existat dezvoltări de acest tip, ele trebuie să continue și să fie completate de alte zone. Cercetarea-dezvoltarea în diverse domenii ar trebui să fie unul din principalii poli de

creștere pentru România. Pe de altă parte, în cazul *Laser Valley* beneficiem de un atu foarte important: cel mai puternic laser din lume. Cel puțin deocamdată. Sigur vor apărea și alți laseri în alte părți ale lumii, dar deocamdată este un activ care poate fi folosit ca avantaj competitiv.

Dacă punem împreună toate aceste argumente, este clar că proiectul merită dus cât mai departe...

Ideea este de a muta laserul din zona de cercetare pură în zona operațională, unde putem crea valoare adăugată în România. În paralel, fiind vorba de o cerere de servicii de înaltă pregătire, acest lucru ar trebui să ajute și mai mult la dezvoltarea universităților. După 1990 calitatea învățământului a început treptat să se erodeze. Revenind la cei care vin aici pentru o forță de muncă ieftină și bine pregătită, actualmente nu mai suntem nici atât de ieftini și nici atât de bine pregătiți cum eram înainte. Și atunci trebuie să găsim o modalitate de a stimula și învățământul din România. Dacă tinerii care absolvă o instituție de educație superioară nu reușesc să-și găsească un loc de muncă în România care să le valorifice competențele, atunci ei pleacă din țară. În schimb, dacă România dezvoltă poli economici

precum *Laser Valley*, astfel de tineri vor rămâne în țară, iar acest lucru va stimula și educația și învățământul pe piața locală. Ca atare, socotim acest proiect important datorită capacității sale de a construi în jurul unui obiectiv care are un element de unicatitate în Europa și în lume. În al doilea rând, merge în direcția în care noi ca țară trebuie să mergem din punct de vedere strategic. În al treilea rând, la modul indirect, servește unor deziderate pe care ar trebui să le avem la nivel de țară.

În ce măsură ar putea să contribuie antreprenoriatul la succesul acestui proiect?

Ar putea să fie un element de atracție. Însă, din punctul de vedere strict al *Laser Valley*, aplicațiile de care vorbim sunt foarte tehnice. Practic, în jurul acestui laser se pot construi natural aplicații legate de sănătate, aplicații legate de cercetarea materialelor, aplicații legate de cercetare în domeniul apărării. Ca atare, sunt zone destul de nișate. Evident că poate exista antreprenoriat și în această zonă. După părerea mea, însă, *Laser Valley* ca pol de dezvoltare se potrivește mai bine unor firme care au deja experiență, au ajuns la un anumit nivel și decid să facă această cercetare în România. Pe scurt, nu exclud ideea unui antreprenoriat de tip *start-up*, dar socotesc mult mai probabil ca firme cu multă experiență să vină aici. Evident că vom vorbi de operațiuni de dimensiuni mai mici și nu vorbim de producție industrială. Mai există niște aplicații legate de procesare de volume mari de date. Aici ar putea exista niște *start-up*-uri care, practic, să ia bazele foarte mari de date generate și să încerce să găsească niște tendințe pentru afaceri.



Bogdan Belciu,
Partner, Advisory
Consulting, PwC

Dar proiectul se referă nu doar la laser, ca atare, ci la dezvoltarea unui întreg ecosistem inteligent în jurul său...

Da, depinde cum privim lucrurile. Practic, avem un nucleu. În jurul lui ar trebui să se dezvolte natural aplicații economice care să folosească *input*-ul de la nucleu, după care, într-o fază ulterioară, ecosistemul se poate mări. Sigur, orașul inteligent probabil că va exista la un moment dat, deși nu știu dacă el este dezideratul principal în acest moment. În paranteză fie spus, s-ar putea

face acolo un parc tehnic care să ducă la dezvoltări în multe direcții. Într-o ultimă instanță, este posibil ca o astfel de construcție să ajungă un oraș inteligent. În opinia mea, însă, cel mai important acum este să continue acest efect catalitic al laserului, care are nevoie de un pic de suport. O bază există, conceptul are sens, dar lucrurile nu se vor petrece de la sine. Avem cel mai puternic laser din lume, dar mai există și alți laseri în jurul nostru. Alte țări au făcut lucruri similare de multă vreme. Și atunci ideea este să încercăm să creăm un mediu propice pentru dezvoltarea acelui ecosistem. Trebuie să vedem ce se întâmplă, pas cu pas, în fiecare an, ca să ajungem la acea

dezvoltare pe termen lung, de treizeci de ani, care să ne ducă înspre concepte de genul orașului inteligent.

Cine ar trebui să genereze sprijin, mai exact?

În opinia mea, având în vedere importanța lui strategică și potențiala vizibilitate, acest proiect ar trebui să se plaseze direct sub egida Guvernului. E nevoie de câteva lucruri simple aici. În primul rând, orice astfel de investiție începe de la un teren. Există anumite facilități în acest sens, dar ar trebui clarificată situația unor terenuri pe care se pot face anumite investiții. Aceste investiții pot fi ale Guvernului, ale Consiliului Județean, ale Municipality și/sau ale unor investitori privați. Evident, trebuie creat, din punct de vedere legal, un mecanism în care astfel de investiții pot exista. E vorba de un mecanism de tipul parteneriat public-privat. Există o lege a parteneriatelor public-private care n-a fost folosită până acum și despre care nu se poate spune cât este de operațională. Ca atare, trebuie creat un mediu legal în care instituții publice pot intra în anumite forme de asociere cu instituții private. Nu în ultimul rând, trebuie creată o infrastructură. Dacă ne uităm pe hartă, laserul este aproape diametral opus aeroportului. Dacă încercăm acum să ajungem din nord la Măgurele, vom vedea cât de mult timp vom pierde în trafic. E nevoie de refacerea centurii care înconjoară Bucureștiului, o centură de pe urma căruia va beneficia nu doar laserul de la Măgurele. În plus, există și posibilitatea unei centuri de transport feroviar care poate fi realizată. Astfel de lucruri ar trebui definite ca priorități guvernamentale, deoarece de pe urma lor vor beneficia foarte multe categorii de afaceri, instituții și oameni. Nu în ultimul rând, trebuie gândit un sistem de facilități. În România există niște facilități pentru cercetare-dezvoltare la modul general, mai există anumite scheme de ajutor de stat, dar poate că ar trebui gândit ceva specific pentru asemenea proiecte mari.

Nu ar intra în contradicție cu prevederile UE?

Orice schemă de ajutor de stat trebuie notificată la Curtea Europeană, pe baza unui *business case* și trebuie aprobată. Nu e vorba neapărat de o contradicție, ci de

Arii de dezvoltare potențială în zona proiectului Laser Valley și orizonturi de timp de realizare în viziunea PwC

Direcție de dezvoltare	Orizont de timp
Proiecte rezidențiale	Mediu
Hoteluri	Lung
Centre multifuncționale	Lung
Parcuri și spații verzi	Mediu
Clădiri de birouri pentru cercetare-dezvoltare	Mediu
Teren pentru atragere companii multinaționale	Scurt
Incubator afaceri și accelerator de proiecte	Mediu
Campus universitar	Lung
Centru de transfer tehnologic	Mediu

o anumită transparență și de deschiderea unui dialog în acest sens. Europa se uită în general cu interes către inovație, cercetare și dezvoltare. În marea schemă a lucrurilor, Europa nu este polul principal de cercetare-dezvoltare din lume. Sunt alte zone cu câțiva pași înainte. Și atunci, în general, multe din strategiile europene merg în această direcție. După părerea mea, conceptual, astfel de măsuri se potrivesc nu doar României, ci Europei în general. Practic întreaga Europă încearcă să stimuleze inovația. Deci cred că e o direcție în care interesele converg.

Cu ocazia unei noi ediții a evenimentului **Cafeneaua de Inovare** și Banca Mondială și-a declarat interesul de a participa la acest proiect...

Da. În mod normal, oricine stă și se uită la imaginea de ansamblu a proiectului ar trebui să fie interesat de el. Acum, schemele de ajutor de stat au tendința de a ajuta zonele defavorizate. Aici vorbim de o zonă de mijloc, datorită proximității față de București. Însă, dacă ne gândim la zonele imediat înconjurătoare,

care sunt în mod clar defavorizate, atunci o astfel de schemă este justificată. Poate ar trebui gândită o astfel de schemă care să încurajeze efectiv zone prioritare pentru România și pentru Europa. Una peste alta, ar trebui găsită o schemă care să genereze anumite facilități, pentru că suntem într-o lume competitivă și investitorii se uită și la facilitățile oferite, iar aici lupta între țări este acerbă.

Practic, unde se află mingea acestui proiect acum?

Având în vedere importanța proiectului pentru România, eu cred că mingea se află acum în curtea Guvernului. Este important ca lucrurile să se petreacă cât mai repede, deoarece timpul trece și avem acum o fereastră de oportunitate de care trebuie să profităm.

La cât estimați această fereastră de oportunitate?

Dacă ne referim strict la faptul că este cel mai puternic laser din lume, atunci fereastra de oportunitate de câțiva ani evocată de academicianul Nicolae Zamfir, directorul ELI-NP, este reală. Însă eu nu cred că trebuie să privim lucrurile doar prin această prismă. Trebuie coroborați mai mulți factori de interes. Dacă ne gândim la proiect ca la un pachet mai larg, atunci fereastra de oportunitate este mai mare, însă oricum trebuie să ne mișcăm repede.

Riscați un semnal de alarmă? Zece ani? Cincisprezece ani?

Proiectul va continua oricum. Avem ca exemplu proiectul de la CERN, care nu are un ecosistem economic construit în jurul lui. Ideea este ca noi să reușim să construim un ecosistem în jurul acestui laser, deoarece avem nevoie mare de astfel de dezvoltări economice, iar laserul este o mare oportunitate. Din punctul meu de vedere, costul de oportunitate al proiectului începe de acum. Noi am terminat studiul acum un an de zile și lucrurile ar fi trebuit deja să înceapă să se miște. Oricum, până când vom ajunge să avem la Măgurele un anumit număr de firme care să genereze o activitate economică reală, generatoare de dezvoltare, va trece un număr de ani. Vorbim de cinci sau zece ani. Ar fi bine ca lucrurile să înceapă cât mai repede, pentru ca efectele potențiale să fie generate cât mai repede.

Direcțiile Strategice	Principalele arii de dezvoltare	Dimensiuni cheie			
		Nr. de companii (#)	Suprafața construită (m ²)	Nr. mediu de angajați/companie (#)	Investiție Totală (mii EUR)
 Dezvoltare tehnologică	Incubator de afaceri & Accelerator de proiecte	23-27	1,000 - 1,500	7-10	13,000 - 15,000
	Companii mici/ mijlocii	20-30	8,000 - 9,000	35-40	55,000 - 65,000
	Clădiri de birouri pentru cercetare dezvoltare pentru companii high-tech	20-25	26,000 - 28,000	90-100	240,000 - 255,000
	Companii din diverse industrii/mărimi	7-8	17,000 - 18,000	200-220	240,000 - 252,200
 Dezvoltare academică și științifică	Teren pentru atragere multinațională				125,000 - 135,000
	Companii multinaționale				
	Campus universitar				
 Dezvoltare socială	Centru universitar de cercetare/dezvoltare		2,000 - 2,500	40-50	700 - 900
	Cămine		10,000 - 11,000	10-12	5,000 - 5,500
	Centru de transfer tehnologic		8,000 - 9,000	60-65	3,000 - 4,000
	Unități de cazare				
	Proiecte rezidențiale		45,000 - 47,000	10-12	29,000 - 36,000
TOTAL		70-90	205,000 - 220,000	6,000 - 6,500	600,000 - 650,000

Sursă: analiză și estimări PuC

Notă: în estimarea impactului economic și a totalului de investiții necesare nu s-a luat în considerare dezvoltarea infrastructurii

Impactul proiectului Laser Valley		U.M.	Perioada investiției	Perioada de operare (anual)
Impact Direct	Cifra de afaceri generată	mii. EUR	410	630
	Crearea de valoare directă	mii. EUR	190	270
	Valoarea taxelor colectate	mii. EUR	50	70
	Angajați direct implicați	angajați	3,500	6,300
Impact Indirect	Cifra de afaceri generată	mii. EUR	480	340
	Multipluarea valorii create în industriile furnizoare	mii. EUR	180	120
	Valoarea taxelor colectate în industriile furnizoare	mii. EUR	50	30
	Angajați implicați în industriile furnizoare	angajați	3,500	3,600
Impact Indus	Cifra de afaceri generată	mii. EUR	170	290
	Multipluarea valorii create în alte industriile	mii. EUR	70	110
	Valoarea taxelor colectate în alte industriile	mii. EUR	10	20
	Angajați implicați în alte industriile	angajați	1,100	2,200
Efecte Adicionale				
Laser Valley are un impact pozitiv ce rezultă din rolul mai larg în dezvoltarea competențelor, ofertei din piața muncii, turismului, culturii, vânzării cu amănuntul, promovării și comerțului				
Impact Socio-Economic				
Cifra de afaceri generată (mii EUR)			1.060	1.260
Crearea de valoare directă (mii EUR)			440	500
Valoarea taxelor colectate (mii EUR)			110	120
Angajați direct implicați (număr angajați)			8.100	12.100

Sursă: analiză și estimări PuC

Notă: în estimarea impactului economic și a totalului de investiții necesare nu s-a luat în considerare dezvoltarea infrastructurii; s-au folosit valorile -medii pentru variabilele de intrare considerate

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 detalii pe www.gts.ro
Cere o oferta la 0312 200 200
sau pe sales@gts.ro



Cercetarea-inovarea este sistemul de navigație al oricărei țări moderne

Test de personalitate fără veleități profesionale și joc vechi de societate, chestionarul lui Proust a devenit mai cunoscut prin aplicarea sa de către Bernard Pivot în cadrul emisiunii „Bouillon de culture”. Pornind de la acest model clasic, am creat un formular complet adaptat, menit să restituie imaginea cercetării românești prin ochii unor personalități care se dezvoltă pe sine, prin raportare la acest domeniu. Academicianul Nicolae Panin, Președintele Secției de Științe Genomice a Academiei Române și directorul general al GeoEcoMar în perioada 1993-2009, este invitatul acestei ediții. ■ Alexandru Batali

1 Principala dumneavoastră calitate?

Autoevaluările sunt adesea subiective și nu aș vrea să cad în această greșală. Voi lăsa răspunsul meu cu un grad de incertitudine : probabil, perseverența și conștiinciozitatea.

2 Principalul defect?

Și aici voi adopta aceeași prudență: probabil, teama de publicitate și de etalare în public.

3 Deviza după care vă călăuziți în profesie?

Profesia trebuie să-ți placă, s-o iubești, și, în consecință, ce vei face va fi făcut cu pasiune și îți va aduce multe satisfacții.

4 Trăsătura pe care doriți să o întâlniți la un cercetător?

În primul rând pasiunea pentru profesia pe care și-a ales-o, apoi conștiinciozitatea și puterea de muncă. La acestea, aș adăuga corectitudinea și capacitatea de a munci în echipă.

5 Ce prețuiți cel mai mult la partenerii din proiectele de cercetare?

Calitățile profesionale, care să le permită realizarea obiectivelor care le revin în cadrul proiectului, corectitudinea, capacitatea de a colabora cu ceilalți parteneri și punctualitatea în prezentarea rezultatelor.

6 Locul unde ați dori să faceți cercetare?

Cercetările marine, mai ales de geologie și geofizică marină, necesită o infrastructură specială, costisitoare și sofisticată, fără de care astfel de cercetări nu se pot executa. Am contribuit, poate chiar esențial, la crearea Institutului Național de Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar și la dotarea lui cu o navă de cercetare echipată cu aparatură, care, chiar dacă nu este de ultimă generație, permite desfășurarea cu succes a lucrărilor pe mare, în Delta Dunării și pe fluviu. Mi-ar fi greu să mă despart de GeoEcoMar, cu toate dificultățile de continuare a activităților de cercetare și de îmbunătățire a infrastructurii specifice. Dacă nu ar fi această legătură „de suflet” dar și de locul unde m-am născut, poate mi-ar fi plăcut să lucrez în Franța, locul unde mi-am făcut ucenicia în Geologia marină, unde am mulți prieteni și unde

există o infrastructură deosebită pentru cercetarea marină aprofundată.

7 Descoperirea științifică pe care o apreciați cel mai mult?

Pentru Științele Pământului, pentru Geologie și Geofizică, descoperirea care a revoluționat înțelegerea noastră despre planetă și evoluția ei în timpuri geologice este Tectonica plăcilor sau Tectonica globală. Această teorie a permis înțelegerea și reconsiderarea evoluției globale a Terrei, distribuția resurselor minerale, apariția vulcanilor și mecanismele generatoare ale cutremurelor, etc.

Pe lângă această teorie care aparține în principal Științelor Pământului, apreciez descoperirea și perfecționarea atât de rapidă a tehnicii de calcul, a calculatorului și a internetului.

8 Personalitatea științifică pe care o admirați?

Fără ezitare, voi răspunde: Academician Profesor Gheorghe Murgeanu, în fața căruia mă înclin cu respect și afecțiune. Prof. Murgeanu a fost o personalitate luminoasă pentru Geologia românească, dar și pentru prestigiul țării, un om de înaltă și rafinată cultură, un profesor de excepție prin talentul de a atrage tinerii studenți și specialiști spre profesia de geolog, totdeauna deschis la tot ce a fost nou în Geologie, formator de școală, un atent și delicat conlocutor și, aș zice, „conducător de destine”.

9 Persoana care v-a influențat cel mai mult cariera științifică?

Voi numi aceeași persoană: Academician Profesor Gheorghe Murgeanu. Profesorul Murgeanu mi-a sădit în suflet și inimă dragostea față de Geologie și mi-a îndrumat primii pași pe drumul pe care l-am ales pentru întreaga viață.

Profesorul Murgeanu, pe lângă domeniile Științelor Pământului în care și-a desfășurat întreaga activitate, a fost creatorul școlii românești de sedimentologie, iar mai târziu, mi-a dat posibilitatea să ma dedic Geologiei marine trimițându-mă la specializare în Franța, la Universitatea Paris VI, la unul dintre cei mai celebri geologi francezi, Prof. Louis Glangeaud. Apoi, după întoarcerea în țară, m-a îndrumat și susținut când am încercat să aplic în România ce am învățat în Franța. Astfel, urmând sfaturile Prof. Murgeanu și cu sprijinul direct al Acad. Prof. Dan Rădulescu, pe atunci Directorul Institutului Geologic Român, am organizat, în anul 1969, o primă expediție de cercetări geologice sedimentologice în Marea Neagră. De atunci au urmat numeroase alte expediții de cercetare și diferite lucrări pe mare.

10 Liderul din sistemul CDI pe care îl admirați?

Este dificil să numesti un singur lider – sunt convins că toți cei care au avut misiunea de a conduce, de a coordona Știința românească au acționat, cu mai mult sau mai puțin succes, pentru progresul sistemului. Au fost însă factori din afara sistemului de CDI, mai ales subfinanțarea, care au limitat succesele în dezvoltarea și progresul Științei românești. Pot însă, să numesc liderii care au marcat câteva etape definitorii în dezvoltarea cercetărilor marine, în special în domeniul Geologiei marine. Astfel, Doru Dumitru Palade, a contribuit la crearea Institutului Național pentru Geologie și Geoecologie Marină GeoEcoMar. Apoi, Șerban-Constantin Valeca și Adrian Mihai Câmpurean au susținut re tehnologizarea navei de cercetare „Mare Nigrum”. Mai recent, au fost lideri ai sistemului CDI (Anton Anton, Adrian Curaj, Mihnea-Cosmin Costoiu și Tudor Prisecaru) care au facilitat și coordonat activitățile specialiștilor direcționate spre realizarea unui proiect strategic de importanță națională pentru România: „Centrul Internațional de Studii Avansate pentru Sisteme Fluviu-Mare, DANUBIUS – RI, o infrastructură de cercetare distribuită pan-europeană”.

11 Principalul merit în sistemul de CDI?

Sistemul de CDI, chiar sub impactul negativ al subfinanțării, reușește să asigure supraviețuirea unităților de cercetare-inovare, continuitatea studiilor atât

fundamentale, cât și aplicative. Sistemul presupune evaluarea calității și eficienței activităților de CDI prestate de institute, mai ales de cele naționale. Unitățile de CDI cu rezultate superioare reușesc să



Președintele Secției de Științe Genomice a Academiei Române și directorul general al GeoEcoMar în perioada 1993-2009

obțină investiții destinate modernizării infrastructurii de cercetare, condiție obligatorie pentru menținerea contactului cu știința mondială.

Dacă mă veți întreba cu ce am contribuit eu la mersul înainte al Științei românești, mi-ar fi greu să vă răspund. Trecând însă peste teama de autoevaluare, despre care vorbeam la prima întrebare a grilei, aș nota ca puncte pozitive pentru activitatea mea în sistemul de CDI, contribuția la crearea Institutului Național de Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar și dotarea lui cu infrastructura de cercetare de bază, în primul rând cu o navă de cercetare echipată cu aparatura specifică.

12 Regretul cel mai mare?

Vorbind de sistemul CDI în România, cred că nu este doar unul! În primul rând subfinanțarea cercetării, care limitează posibilitățile de obținere a unor rezultate superioare în știință, și, de asemenea, reduce șansa atragerii și menținerea tinerilor specialiști în sistemul CDI românesc. Apoi, este necesar să se îmbunătățească sistemul de evaluare a propunerilor de proiecte prezentate la diferite apeluri, deci o perfecționare a

bazei de date referitoare la evaluatori. Și, în fine, o completare a strategiei de CDI pentru 2014 – 2020 cu includerea unor domenii care devin prioritare pentru Uniunea Europeană, cum ar fi Științele mării în cadrul programului „A New Era of Blue Enlightenment” sau potențialul României de resurse naturale.

Trecând la aspecte personale, aș vrea să aduc în discuție publică și să-mi exprim regretul că Științele Pământului și ale Mării sunt atât de puțin cunoscute, înțelese și susținute de sistem, începând cu învățământul secundar și liceal, urmând cu cel superior, universitar și terminând cu structurile decizionale până la cele mai înalte nivele. Regret că până acum nu m-am implicat mai mult în corectarea acestei situații, dar intenția mea este să încerc s-o fac.

13 Cercetarea românească: puncte forte, puncte slabe?

Acest subiect este foarte complex, și ar trebui multe pagini pentru a face o analiză SWOT aprofundată. Astfel de analize s-au făcut în diferite documente și strategii naționale, inclusiv în „Strategia de dezvoltare a României în următorii 20 de ani”, elaborată de Academia Română. Iată totuși câteva idei despre această problemă.

România are o poziție geopolitică deosebit de favorabilă pentru o dezvoltare complexă și echilibrată. Este în sarcina noastră să găsim și să folosim toate mijloacele pentru a realiza potențialul de progres care rezidă în această poziție. O distribuție echilibrată a reliefului, resurse minerale, chiar dacă sărace, dar existente, o agricultură, care ar putea fi foarte performantă, fluviul Dunărea, al 7-lea coridor de transport european care facilitează conexiunea cu multe țări din UE, Marea Neagră, un mod de a fi în legătură cu lumea întreagă. De aici rezultă și punctul forte al cercetării românești: posibilitatea de a fi conectată cu sursele atât de diversificate de dezvoltare sustenabilă a țării, de a avea legături de cooperare cu țările UE și cu lumea întreagă și de a avea ca obiectiv principal eficientizarea utilizării resurselor existente.

Apoi, un alt punct forte este calitatea personalului de cercetare din anumite nuclee performante, cercetători care sunt conduși de dragostea față de meseria pe care și-au ales-o și de dorința de a crea noul.

Puncte slabe sunt și ele, din păcate, numeroase. Mă voi opri doar la câteva,

care după opinia mea, sunt foarte importante și ar trebui corectate cât mai urgent. În primul rând, subfinanțarea, despre care am mai amintit, și o anumită nesiguranță în continuitatea acestei finanțări. În al doilea rând, modalitatea de salarizare a personalului, într-o anumită măsură depinzând de nivelul finanțării, și care determină o lipsă accentuată de atractivitate a cercetării pentru specialiștii tineri. Apoi, dificultatea de a implementa, de a realiza proiecte de cercetare de lungă durată, cu obiective strategice, care nu pot fi finalizate foarte repede. Continuitatea anumitor cercetări este singura cale de a ajunge la rezultate într-adevăr remarcabile. Aceasta deschide perspective pentru cercetarea științifică, iar existența perspectivelor atrage tinerii, chiar dacă situația lor materială poate suferi la început.

14 Cel mai bun proiect de cercetare existent?

Cred că ar trebui să vorbim despre proiectele strategice de prioritate națională. Și acestea sunt:

- ELI-NP (Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics), un proiect al Uniunii Europene care urmărește construcția în România a celui mai puternic laser din lume;
- DANUBIUS – RI, o infrastructură de cercetare distribuită pan-europeană pentru studii interdisciplinary ale sistemelor fluviu – mare, un proiect acceptat pe foaia de parcurs ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures), și care cuprinde aproape în întregime Uniunea Europeană. Este primul proiect de asemenea anvergură coordonat de România, având drept una din principalele componente sistemul fluviu Dunărea – Delta Dunării – Marea Neagră.
- ALFRED (Advanced Lead Fast Reactor European Demonstrator), care urmărește construcția în România a unui reactor de demonstrație pentru tehnologia reactorilor rapizi răciți cu plumb (LFR, Lead Fast Reactors), reactor de generația a IV-a.

Aceste proiecte vor deschide noi posibilități cercetării românești, care va ocupa, în aceste condiții, un loc de frunte în cercetarea mondială.

15 Cel mai defectuos proiect de cercetare?

Este greu să definești astfel de proiecte. În principiu sunt proiectele care nu reușesc să creeze cunoștințe noi sau care nu au o aplicabilitate reală într-o perioadă de timp rezonabilă.

16 Cea mai bună politică de cercetare din ultimii ani?

În opinia mea, politica și strategia care ar putea să aducă un progres durabil pentru Știința românească ar fi adoptarea unui sistem echilibrat de proiecte „bottom-up”, obținute prin competiții la diferite apeluri pentru programe lansate de Ministerul Cercetării și Inovării, și proiecte strategice de anvergură națională „top-down”, și acestea putând fi atribuite prin competiție, dar și prin atribuire directă în cazul unor cercetări de înaltă specializare care ar putea fi realizate doar de anumite unități cu specializarea respectivă și dotarea specifică necesară.

17 Cea mai proastă decizie la nivelul politicii de cercetare?

Nu cred că este vorba de decizie proastă în sensul propriu al cuvântului. Aș numi, mai degrabă, anumite lipsuri sau omisiuni din Planurile Naționale de CDI, care pot aduce prejudicii dezvoltării anumitor domenii ale științei, dar și economiei naționale. De exemplu, în PNCDI III nu se amintește nimic despre resursele naturale, mai ales minerale, ale țării, mai ales într-o perioadă când atenția lumii științifice este îndreptată spre surse noi, neconvenționale, de energie și spre potențialul de resurse ale domeniului marin. Se naște întrebarea cum poți să faci o estimare a posibilităților de dezvoltare ale unei țări fără să cunoști care este potențialul de resurse de care dispune țara respectivă chiar pe teritoriul propriu? În opinia mea, resursele minerale și Științele mării sunt obiective care trebuie luate în considerație în Strategia Națională de dezvoltare a României.

18 Șansa relansării cercetării românești?

În opinia mea, ar trebui urmărite trei direcții: (1) stabilirea unor obiective prioritare și coerente pentru cercetarea românească, care să ia în considerație specificitatea națională și să fie capabile să contribuie în mod real la dezvoltarea durabilă a țării pe termen lung; (2) implementarea unor sisteme de cooperare

internațională și națională care să permită raționalizarea atât a efortului financiar, cât și profesional (3) atragerea și stabilizarea tinerilor dedicați științei prin oferirea unor perspective de dezvoltare și performanță, prin asigurarea unei politici de finanțare judicioasă a cercetării și, nu în ultimul rând, a unei grile de salarizare corespunzătoare și atractive.

19 Imagine-metaforă a cercetării românești?

Dezvoltarea bazată pe cunoaștere a unei țări nu poate fi realizată fără a asigura mijloacele de obținere a cunoașterii – cercetarea și inovarea!

Transpunerea acestei idei într-o imagine-metaforă nu este foarte simplă, mai ales dacă se vrea ca imaginea să cuprindă întreaga complexitate a situației. Folosind imagistica și percepția publică despre Științele Mării am putea să utilizăm următoarea idee: O navă va putea naviga în perfectă siguranță și pe drumul optim spre țelul final, adică spre portul unde trebuie să ajungă, doar dacă este echipată cu un sistem modern de navigație care să-i furnizeze căpitanului navei datele corecte pentru navigație. Iar sistemul de navigație ar fi tocmai cercetarea-inovarea.

20 Comentariu liber despre noua Strategie CDI 2014-2020

Strategia Națională CDI 2014 – 2020 și Planul Național CDI III ar trebui să fie documente perfectibile, care să reflecte și să ia în considerație situația reală a țării în evoluția ei, cu particularitățile ei naționale. Am arătat mai sus că în aceste documente se pot detecta anumite omisiuni sau abateri neconcordanțe cu nevoile naționale.

Academia Română a elaborat „Strategia de dezvoltare a României în următorii 20 de ani”, în care sunt analizate multe aspecte ale societății românești, inclusiv cea a educației naționale, cercetării și inovării. Există în această lucrare multe informații și propuneri care ar putea fi preluate, eventual cu o anumită adaptare, în PNCDI 2014 – 2020 și PNCDI III, cu efect benefic pentru o concepție unitară de dezvoltare a țării pe termen scurt, mediu și lung. În această concepție cercetarea și inovarea își au un loc bine definit și deosebit de important pentru a se realiza în final o dezvoltare bazată pe cunoaștere, cu alte cuvinte într-adevăr durabilă și echilibrată.

INCDFM înființează un Laborator de Criminalistică a Mediului cu ocazia proiectului D-EMERSYS

Proiectul D-EMERSYS - *Forță de intervenție rapidă în situații de urgențe chimică, biologică, radiologică și nucleară (CBRN) pe fluviul Dunărea* a fost lansat pe 5 mai la sediul Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor. Este vorba de un proiect româno-bulgar condus de INCDFM, în parteneriat cu Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU)-România și Centrul Operațional Național al Direcției Generale de Securitate la Incendiu și Protecție Civilă din Bulgaria, care își propune crearea unei forțe comune de intervenție rapidă în vederea gestionării accidentelor cu contaminare chimică, biologică, radiologică și nucleară la frontiera româno-bulgară. ■ Mihaela Ghiță

Cum ați ajuns să conduceți un proiect pentru situații de urgență?

Ionuț Enculescu, directorul INCDFM:

„De multă vreme ne gândim să dezvoltăm un Laborator de Criminalistică a Mediului, pe fondul creșterii numărului de amenințări asupra mediului și implicit asupra oamenilor, amenințări care pot duce la apariția unor situații de urgență. Acestea apar din cauza riscurilor existente în zona industrială, dar și în urma unor modificări ce pot ține de evoluția climatologică. Noi posedăm o mare parte din infrastructura necesară monitorizării mediului înconjurător pentru amenințări artificiale, pentru probleme create de industrie, pentru probleme legate de poluare. Vrem să completăm această infrastructură și în același timp dorim să căpătăm experiența necesară pentru studierea acestor probleme, pentru înțelegerea cauzelor, dar și pentru a putea oferi răspunsuri și soluții în diferite tipuri de situații.

În cadrul proiectului vom achiziționa un microscop de rezoluție înaltă, care se va integra infrastructurii deja existente, cu care vom asigura analiza unei multitudini de probe, de natură diversă. Un accesoriu de analiză prin dispersie de raze X va fi utilizat pentru a determina compoziția elementală a probelor. Ca exemplu, unele nanoparticule tind să fie considerate amenințări pentru sănătatea umană sau siguranța mediului, iar un microscop elec-

tronic de baleiaj este cel mai rapid mod de a determina simultan parametri precum dimensiune, formă și compoziție a acestor nanostructuri”.

Valoarea parteneriatului româno-bulgar

Pentru reușita proiectului vor fi achiziționate 3 ambarcațiuni de intervenție rapidă, gestionate și întreținute de IGSU-România, și 5 platforme mobile pentru partenerul bulgar. Ambarcațiunile de tip CBRN achiziționate vor avea abilitatea de a acosta pe pietrele de pe malul râurilor, fără a fi avariate, materialul special și forma constructivă, precum și dotările cu care vor fi echipate, permițându-le funcționarea și deplasarea chiar și iarna, atunci când fluviul va fi înghețat. Ambarcațiunile sunt dotate cu echipamente pentru detecția materialelor chimice-biologice-radioactive, echipamente de siguranță, echipament de stingere a incendiilor și o cabină pentru transportul și cazarea echipajului.

Care sunt situațiile de urgență pe care le aveți în vedere prin proiectul D-Emersys? Ce beneficii aduce parteneriatul româno-bulgar?

Locotenent Colonel Cristian Radu, prim-adjunctul inspectorului general al IGSU, România: „Capabilitățile care



fac obiectul proiectului D-Emersys pot fi utilizate în cazul mai multor categorii de misiuni din competența instituției. Astfel, ambarcațiunile vor avea în dotare echipamente specializate pentru misiuni de căutare – salvare din mediul acvatic, echipamente pentru stingerea incendiilor produse la ambarcațiuni și facilități plutitoare, precum și echipamente de prelevare, analiză și transport probe de aer, apă, sol, contaminate chimic, bacteriologic, radiologic sau nuclear. Tehnica de intervenție care va fi achiziționată va fi utilizată în comun de către unitățile române și bulgare limitrofe fluviului Dunărea, planul de intervenție comună existent urmând a fi completat în acest sens”.

Krasimir Shotarov, comisar senior al Centrului Operațional Național al Direcției Generale de Securitate la Incendiu și Protecție Civilă din Bulgaria: „Ca urmare a proiectului D-Emersys și a precedentului proiect comun Emersys-1, acum avem echipamente pe care, în cazul unor urgențe majore, le putem utiliza în comun, potrivit unor proceduri de cooperare tranfrontalieră agreeate de cele două țări vecine. În plus se vor organiza training-uri pentru exerciții și simulări, atât în Bulgaria, cât și în România. Este un bun exemplu de colaborare europeană”.

Celule Solare cu Perovskiti Halogenați

– valori record pentru România în ceea ce privește eficiența de conversie fotovoltaică a energiei solare – 15,4 %

Pe 30 aprilie 2017 s-a încheiat proiectul „Perovskiti pentru Tehnologii Eficiente de Conversie Fotovoltaică” (Perovskites for Photovoltaic Efficient Conversion Technology-PERPHECT). Proiectul a fost început la 1 iulie 2014, în cadrul Programului SEE, de un consorțiu de 6 organizații de cercetare, publice sau private, condus de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor - INCDFM. Din consorțiu au mai făcut parte echipe de cercetare de la Universitatea din Oslo (Norvegia), Universitățile Islanda și Reykjavik (Islanda), Universitatea din București și Optoelectronica 2001 SA (România).

■ Dr. Ioana Pintilie, director proiect PERPHECT, INCDFM

Utilizarea celulelor fotovoltaice pentru conversia energiei solare este de departe cea mai curată metodă de a produce energie electrică. Aparatul în sine are zero emisii de gaze cu efect de seră. În prezent, piața de celule fotovoltaice este dominată de cele bazate pe Si cristalin (aproximativ 89% din piață, conform cu http://solarcellcentral.com/markets_page.html) și pe filme subțiri (aproximativ 11% din piață, folosind în principal CdTe și GIGS). Celulele solare hibride cum sunt cele pe bază de pigmenți sensibili reprezintă acum un procent foarte mic din piață din cauza eficienței reduse. Prin urmare, exploatarea eficientă a energiei solare gratuite, minimizând costurile și dezvoltând aplicații la scară largă este în prezent un subiect de mare interes. Una dintre provocările principale ale comunității de cercetare este dezvoltarea de materiale, dispozitive și sisteme fotovoltaice integrate mai ieftine, care să fie capabile să transforme energia solară direct în electricitate.

Proiectul PERPHECT a fost determinat, în mare parte, de progresul brusc și

neasteptat raportat în toamna lui 2013 referitor la celulele solare în care se folosesc compuși halogenați cu structura perovskitică ca absorbant de fotoni. Structura standard a unei celule solare perovskitice este redată schematic în Figura 1a. Ea este fabricată pe un suport de sticlă acoperit cu un oxid transparent (FTO sau ITO) peste care se depun succesiv: un strat compact și unul mesoporos de TiO_2 care acționează ca material transportor de electroni, absorbantul de lumină care este un perovskit halogenat ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$), notat prescurtat și ca MAPI, un material transportor de goluri (spiro-OMeTAD) și un electrod de spate de Ag sau Au. La acel moment valoarea record a eficienței conversiei fotovoltaice (PCE- Power Conversion Efficiency) a fost de ~15%, ea fiind obținută pe o structură fabricată folosind o tehnică scumpă de depunere din stare de vapori. Progresul remarcabil obținut în domeniul acestui tip de celule solare în perioada 2012-2013 a fost realizat folosind o abordare aleatorie, fără demararea unor studii fundamentale pentru înțelegerea proceselor fizice și mecanismelor la nivel atomic ce determină eficiența de

conversie. Astfel, în privința perovskitului halogenat mixt ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ în care parte din I este înlocuit cu Cl), valorile similare ale distanței de difuzie ale electronilor și goliurilor generau câteva întrebări fundamentale legate de acest compus, cum ar fi: (i) absorbția luminii duce la generarea de electroni și de goluri cu mobilități similare, la generarea de exci-toni sau la ambele tipuri de stări excitate?; (ii) de ce înlocuirea unei cantități mici de I cu Cl în perovskitul MAPI duce la o creștere așa de accentuată a distanțelor de difuzie a purtătorilor de sarcină? Se formează un câmp electric intern care realizează o separare mai bună a perechilor electron-gol sau există centri de recombinare intrinseci care sunt anihilați de adaosul de Cl? Apoi, în privința structurii întregi a celulei erau întrebări suplimentare care trebuiau adresate în viitorul apropiat: (iii) în ce măsură calitatea interfeței între TiO_2 , respectiv a stratului spiro-OMeTAD și materialul perovskitic hibrid influențează separarea și colectarea purtătorilor de sarcină și cum poate fi aceasta controlată? (iv) ar fi un material feroelectric mai potrivit ca un transportator de sarcină? (v) poate fi electrodul transparent de ITO/FTO înlocuit cu materiale transparente mai accesibile sau cu nanorețele metalice fără a afecta eficiența de conversie? (vi) poate fi structura realizată la scară largă pentru aplicații practice prin folosirea de tehnologii cu cost redus, cum ar fi imprimarea?

Aceste întrebări au stat la baza acestui proiect și eforturile de cercetare au fost efectuate cu precădere pentru înțelegerea proceselor de generare și transport al purtătorilor de sarcină în absorbantul perovskitic halogenat precum și în întreaga structură a celulei în vederea găsi-

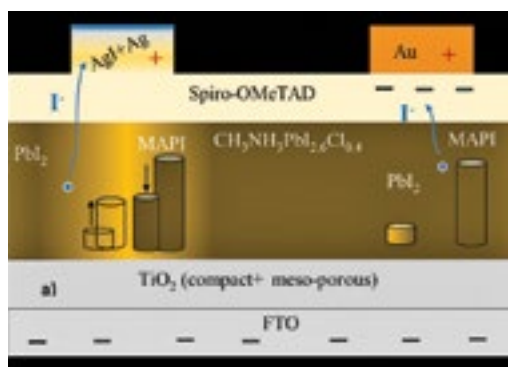


Fig. 1. Celule solare perovskitice realizate în INCDFM: (a) Structura de celulă standard; (b) Creșterea PCE obținută de-a lungul proiectului PERPHECT.

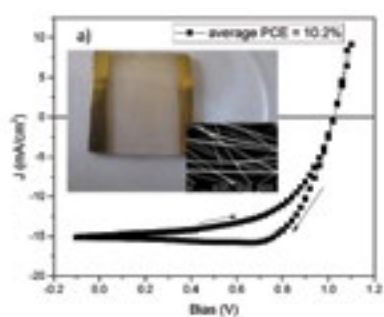


Fig. 2. (a) Rețea metalică folosită la fabricarea celulelor solare pe suport flexibil împreună cu caracteristică J-V a celei; (b) echipament de depunere straturi prin tehnici de printare.

rii de soluții pentru: (1) creșterea PCE și a stabilității în timp a celulelor solare pe bază de perovskiti halizi; (2) înlocuirea electrodului transparent ITO sau FTO cu alte materiale oxidice transparente mai prietenoase cu mediul (In și Sn sunt materiale deficitare, iar F este dăunător mediului și sănătății), respectiv cu rețele metalice care să permită realizarea de celule flexibile; (3) înlocuirea transportorului de electroni TiO₂ cu alt oxid transparent, care să aibă structură cristalină perovskitică și polarizare internă (un material feroelectric); (4) dezvoltarea unei tehnologii ieftine de realizare a celulelor solare de suprafețe mai mari (dimensiune maximă A4), bazată pe tehnica de tip „printare” și care să permită realizarea de celule pe suport flexibil.

Echipa proiectului, condusă de către Dr. Ioana Pintilie (cercetător principal gradul 1 la INCDFM), a reușit performanța de a obține acest tip de celule solare cu eficiențe de conversie fotovoltaică de 15,4 %, reprezentând valori PCE record pentru România. Creșterea PCE obținută de-a lungul proiectului pe celule solare cu perovskiti standard este redată de Fig. 1b. Inserat este indicată caracteristica curent-tensiune (J-V), sub iluminare 1 Sun, a unei celule cu

PCE=15.4% determinată ca medie între valorile rezultate din curbele măsurate în direcție reversă și directă. Deși valoarea PCE obținută este mai mică decât recordul pe plan mondial (~21 %), stabilitatea în timp și cu temperatura până la 70° C a celulelor solare perovskitice standard cu electrod de spate de Au (structura celei: FTO/TiO₂/CH₃NH₃PbI_{2.6}Cl_{0.4}/spiro-OMeTAD/Au) realizate în cadrul proiectului este sensibil îmbunătățită, devenind comparabilă cu rezultate raportate recent de către grupuri din străinătate pe structuri mai complicate care introduc straturi de materiale suplimentare sau au acoperiri protective pentru a îmbunătăți stabilitatea în timp (e.g. revista Science DOI: 10.1126/science.aah4046). Astfel, după testări repetate, pentru mai mult de 3.000 de ore, s-a constatat că celulele solare produse în INCDFM au o scădere de maxim 10 % a valorii inițiale a PCE, în condițiile în care celulele, neîncapsulate, sunt păstrate în condiții de umiditate scăzută (~10%). Principala cauză a degradării în timp și a apariției histerezisului măsurat în caracteristicile J-V este migrarea iodului din perovskitul halogenat (proces redat în Fig. 1a). Folosirea Ag ca electrod duce la descompunerea ireversibilă a MAPI și

formarea compusului AgI pe electrodul de Ag, în acest caz celulele pierzându-și aproape total eficiența de conversie în decursul unei luni. Acest lucru nu se întâmplă însă în cazul electrodului de Au, acesta neformând compuși stabili cu I. Prin înlocuirea electrodului de FTO cu nanorețele metalice flexibile cele mai bune eficiențe medii obținute au fost de PCE=10.2%. Un exemplu de rețea metalică folosită la fabricarea celulelor solare este redat în Fig.2a împreună cu caracteristica J-V a celei. Un alt rezultat remarcabil este conceperea unei tehnologii ieftine de obținere a celulelor, bazată pe tehnica de tip „printare”. În felul acesta se pot realiza celule solare de dimensiuni mai mari decât cele obținute în laborator, inclusiv pe suport flexibil. Echipamentul de „printare” realizat în comun de către INCDFM și Optoelectronica 2001 SA, precum și un exemplu de celulă solară pe suport flexibil sunt redată în Fig. 2b.

Pe lângă realizările tehnologice deosebite, proiectul a avut o puternică componentă de cercetare fundamentală (e.g. DOI: 10.1016/j.solmat.2016.09.012, DOI: 10.1021/acs.jpcc.6b02375, DOI: 10.1039/C5CP05466D, DOI: 10.1021/acs.jpcc.5b05823, DOI: 10.1016/j.solmat.2015.10.023, DOI: 10.1021/acs.jpcc.7b00399, DOI: 10.1021/acs.jpcc.7b04248) legată de funcționarea și evaluarea performanțelor acestui tip de celule, inclusiv în vederea înlocuirii TiO₂ cu materiale feroelectrice și a FTO cu oxizi transparenți conductori, rezultând 11 lucrări publicate în jurnale ISI, cu un factor de impact cumulat de 48,5, o cerere de brevet de invenție și 4 teze de doctorat în curs de finalizare.

Rezultatele obținute în cadrul proiectului PERPHECT asigură României o prezență competitivă în rândul țărilor cu rezultate deosebite în dezvoltarea celulelor solare de tip perovskit, considerate a fi înlocuitoarele celulelor pe bază de Si. În plus, oferă oportunități noi de dezvoltare pentru sectorul de energii regenerabile din țară prin faptul că tehnologia de producere a celulelor este ieftină, ceea ce poate duce la prețuri de vânzare accesibile pentru consumatorii obișnuiți (conceptul de „casă verde”). Cercetarea în domeniul celulelor solare va continua în INCDFM, fiind una din prioritățile strategice din planul de dezvoltare al institutului.

Primii pași în electronica transparentă și flexibilă la INCDTIM Cluj-Napoca

• Metodă optimizată pentru obținerea dispozitivelor hibride organic-anorganic transparente și flexibile

Electronica transparentă, numită și electronică invizibilă, este o ramură a microelectronicii în plină dezvoltare care folosește materiale transparente pentru realizarea circuitelor electronice invizibile și a dispozitivelor opto-electronice. În ultimii 10 ani, tehnologiile legate de electronica flexibilă s-au dezvoltat rapid, multe ajungând în etapa de comercializare datorită potențialului aplicativ imens din domeniu, de la ambalajele inteligente la monitoarele de sănătate care pot fi purtate de pacienți.

■ Daniel Marconi, Departamentul de Fizică Moleculară și Biomoleculară, INCDTIM Cluj-Napoca

Din punct de vedere istoric, electronica transparentă a fost dominată de oxizi conductori transparenti (TCO) datorită utilizării lor pe scară largă în acoperiri antistatice, panouri de afișaj tactil, celule solare, ecrane plate, încălzitoare, dispozitive antigivraj, ferestre inteligente și acoperiri optice. Toate aceste aplicații folosesc oxizi transparenți conductori electrici. Cu toate avantajele TCO, se conturează în prezent o tendință clară pentru a dezvolta noi materiale active pentru electronica transparentă, care să fie mai eficiente cuplate cu cerința de flexibilitate a dispozitivului dorit. Ținând cont de potențialul de aplicabilitate practică al dispozitivelor transparente și flexibile, este necesară dezvoltarea unor metode de micro-nano-fabricație folosind tehnici moderne care duc la îmbunătățirea performanțelor electrice ale acestora. Metoda optimizată în Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare (INCDTIM) Cluj-Napoca pentru obținerea acestor dispozitive abordează tehnici de fabricație de tip „bottom-up”, care utilizează echipamente de înaltă precizie aflate în dotarea Institutului.

Elemente de circuit flexibile și transparente

Componentele electronice flexibile și transparente au câștigat o popularitate imensă în ultimii ani, fiind esențiale pentru dezvoltarea de sisteme complet flexibile, ceea ce ar permite noi aplicații în domeniul electronicii, biotehnologiei,

energiei și a senzorilor. Electronica flexibilă și transparentă prezintă o nouă eră a tehnologiilor electronice. Aplicațiile omniprezente includ electronica purtabilă, biosenzori, afișaje transparente flexibile, dispozitive de identificare prin radiofrecvență (RFID) etc. ^[1]. Până în prezent, comercializarea eficientă a unor astfel de dispozitive a fost împiedicată, în principal, de constrângerile legate de costuri și de performanță. Cu toate acestea, pentru anumite aplicații, cum ar fi dispozitivele medicale sau cele implantabile, funcționalitățile specifice furnizate de flexibilitate, biocompatibilitate și adaptabilitate a dispozitivelor electronice ușoare transparente și flexibile sunt mult mai importante decât obstacolele menționate anterior. Dezvoltarea circuitelor electronice flexibile joacă un rol crucial în toate aceste aplicații ^[2, 3, 4]. Oxidul de zinc (ZnO) și materialele asociate sunt cei mai frecvent utilizați semiconductori anorganici în dispozitivele flexibile și transparente, datorită temperaturii scăzute de procesare și a unei bune transparențe optice. Ca material multifuncțional, ZnO posedă proprietăți remarcabile și unice ce a atras cercetătorii în ultimii ani datorită impactului său comercial promițător într-o gamă largă de domenii. Oxidul de zinc este ieftin, abundent, ușor de obținut și non-toxic. În plus, rezistivitățile scăzute care pot fi obținute fac din acesta principalul candidat pentru a substitui oxidul de indiu dopat cu staniu. Mai mult, a fost considerat un material de referință pentru electronica flexibilă și transparentă, care este o ramură promițătoare în electronică.

Recent au existat câteva încercări de a fabrica diode hibride organic-anorganic cu ZnO folosind polianilină, pentacenă și poli(3-hexiltiofen). În toate aceste cazuri, nu este clar dacă redresarea se datorează interfeței dintre ZnO și stratul organic ^[5]. Spre deosebire de diodele hibride organic-anorganic cu ZnO, diodele semiconductoare hibride organic-anorganic sunt dispozitive electronice cu contacte ohmice terminale și care au în structura lor o joncțiune p-n realizată la interfața dintre ZnO și molecule organice de ftalocianină de fier (FePc). Valoarea conductivității electrice depinde de sensul tensiunii aplicate: pentru sensul direct, care micșorează bariera energetică de echilibru, conductivitatea are o valoare ridicată, iar pentru sensul invers, care mărește bariera energetică, conductivitatea devine redusă. La interfața organic-anorganic se formează o barieră energetică W_b datorată difuziei purtătorilor de sarcină dintr-un mediu în altul, care duce la apariția unei bariere de potențial V_b . Elementul de bază în majoritatea dispozitivelor electronice este joncțiunea p-n caracterizată prin: lărgime, sarcină spațială, câmp electric, potențial de difuzie și capacitate electrică.

Combinția ZnO de tip n și semiconductorii organici de tip p extinde orizontul în fabricarea de noi dispozitive hibride funcționale, moleculele de ftalocianină coordonate prin ioni de fier (FePc) fiind bune candidate datorită proprietăților sale electrice. FePc este un compus macrociclic organic, utilizat în trecut în special ca și colorant, datorită culorii foarte intense.



Figura 1. Laboratorul de micro-nanofabricație

Diodă hibridă ZnO/FePc fabricată prin epitaxie cu fascicul molecular

Metoda dezvoltată în Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare (INCDTIM) Cluj-Napoca extinde gradul de acuratețe în procesul de fabricare, comparativ cu metodele existente prin realizarea, dezvoltarea

înalt ($\approx 10^{-10}$ mbar) prin tehnica de epitaxie cu fascicul molecular (MBE) utilizând sistemul MBE (Lab - 10 MBE, Omicron GmbH), iar caracterizarea depunerilor a fost făcută prin microscopia de scanare cu efect tunel (STM) utilizând microscopul VT-SPM Omicron GmbH din cadrul Departamentului de Fizică Moleculară și Biomoleculară al INCDTIM Cluj-Napoca în condiții de ultra-înaltă puritate asigurate de camerele curate existente (Figura 1).



Figura 2. Arhitectura diodelor hibride organic/anorganic FePc/ZnO

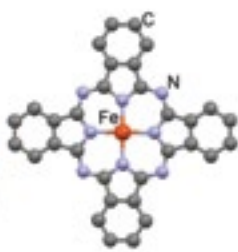


Figura 3. Diodă hibridă organic-anorganic transparentă și flexibilă

și caracterizarea unei diode hibride organic-anorganic pe bază de multistraturi ultra-înalt structurate, obținute prin tehnici de depunere epitaxială cu fascicul molecular. Ne-am propus fabricarea și caracterizarea unei diode hibride organic-anorganic pe bază de compuși moleculari cu centri metalici (FePc) utilizând ca electrod transparent ZnO dopat cu aluminiu (Al) obținute pe substrat rigid și/sau flexibil.

Depunerea de FePc s-a efectuat la temperatura camerei în condiții de vid ultra-

Optimizarea metodei dezvoltate a avut ca rezultat direct fabricarea unei diode p-n hibride organic-anorganic (Figura 2) pe bază de joncțiuni FePc/ ZnO și electrozi transparenti de AlZnO pe două tipuri de substraturi: sticlă de microscop (substrat solid) și polycarbonat (substrat flexibil, Figura 3), cu o caracteristică curent – tensiune îmbunătățită care prezintă potențiale de deschidere mici ($V_{bi} < 1V$).

Transmitanța înaltă ($T > 80\%$) a electrozilor de AlZnO, precum și fabricarea

diodelor pe substrat de polycarbonat oferă posibilitatea acestor dispozitive de a fi utilizate în electronica transparentă și flexibilă.

Perspective

După ce etapa de optimizare a metodei de fabricație a diodei p-n hibride organic-anorganic a fost trecută cu succes, în viitor ne propunem perfecționarea ei pentru aplicații pe scară largă, prin înlocuirea stratului organic cu ftalocianine având alți centri metalici, care ar putea îmbunătăți calitățile diodelor obținute. Ne propunem de asemenea identificarea altor materiale cu proprietăți superioare de conducție, utilizate ca electrozi transparenti conductori (oxizi conductori transparenti - TCO). Dezvoltarea diodelor transparente și flexibile va beneficia în viitor de facilitățile experimentale ultra-performante existente în INCDTIM Cluj-Napoca, în cadrul Centrului de Cercetare și Tehnologii Avansate pentru Energii Alternative (CETATEA) prin sistemul de depunere bazat pe ablație laser (PLD).

1. S. Mridha and D. Basak, Appl. Phys. Lett. 92, 142111 (2008).
2. I. K. Kim, B. N. Pal, M. Ullah, P. L. Burn, S.-C. Lo, P. Meredith, E. B. Namdas, Adv Opt. Mater. 3, (1) 49 (2015).
3. D. Marconi, A. Colniță and I. Turcu, Anal. Lett. 49, 3, 400-410 (2016).
4. A. Colniță, D. Marconi and I. Turcu, Anal. Lett. 49, 3, 378-386 (2016).
5. G. A. Salvatore, N. Munzenrieder, T. Kinkeldei, L. Petti, C. Zysset, J. Strebel, L. Buthe, G. Troster, Nat. Commun. 5:2982 (2014).

Inginerie concurentă prin inginerie electrică

Creșterea competitivității organizațiilor europene este strâns legată de capacitatea acestora de a crea produse inovatoare. Nevoile clienților devin din ce în ce mai sofisticate, individualizate și diverse, generând necesitatea gestionării proceselor de dezvoltare a produselor.



Dr. Gabriela Iosif,

director proiect E-STAR,
INCIE ICPE-CA Șef
Birou Managementul
Cunoștințelor și
Informațiilor

Un concept cheie care satisface această provocare este ingineria concurentă sau simultană. Ingeria concurentă, așa cum este percepută de Agenția Spațială Europeană (ESA), este „o abordare sistematică pentru dezvoltarea integrată de produse, care pune accentul pe răspunsul ce trebuie să se situeze la nivelul așteptărilor clienților. Ea încorporează valorile cooperării în echipă, încrederea și partajarea într-o asemenea manieră încât procesul de luare a deciziilor este prin consens, implicând luarea în considerare, în paralel, a tuturor perspectivelor, de la începutul ciclului de viață al produsului.”

În ultimii ani, mai multe companii din Uniunea Europeană au analizat și implementat soluții de re-inginerie și îmbunătățire a proceselor de dezvoltare a produselor. Ingeria concurentă este prezentă în agenții și institute de cercetare (NASA, ESA, DLR, ASI, CNES, JAXA), în companii din domeniul industrial (EADS Astrium - Satellite Design

Office, Thales Alenia Space, J-CDS, Boeing), în universități (TU Munich, MIT, Stanford, Cranfield, La Sapienza).

Importanța ingineriei concurente la nivel european ne-a condus la inițierea proiectului „STAR pentru fiecare în programul cadru ESA (E-STAR)”, finanțat de către Agenția Spațială Română prin Programul de Cercetare-Dezvoltare-Inovare pentru Tehnologie Spațială și Cercetare Avansată – STAR, domeniul Infrastructură.

Consortiul proiectului este format din

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Aerospațială „Elie Carafoli” INCAS și BEIA Consult International.

Proiectul își propune creșterea capacității entităților de cercetare și din industrie din România în vederea participării la programe de integrare a științei și tehnologiei, prin intermediul aplicațiilor ce au în vedere dezvoltarea unui concept organizațional și tehnologic-informatic, în scopul implementării unei soluții de inginerie concurentă.

În cadrul proiectului, pentru întărirea capacității de colaborare cu ESA se vor avea în vedere următoarele direcții importante: dezvoltarea unei arhitecturi informatice pentru ingineria concurentă și software-ul aferent, interconectarea acestor infrastructuri la parteneri, dezvoltarea

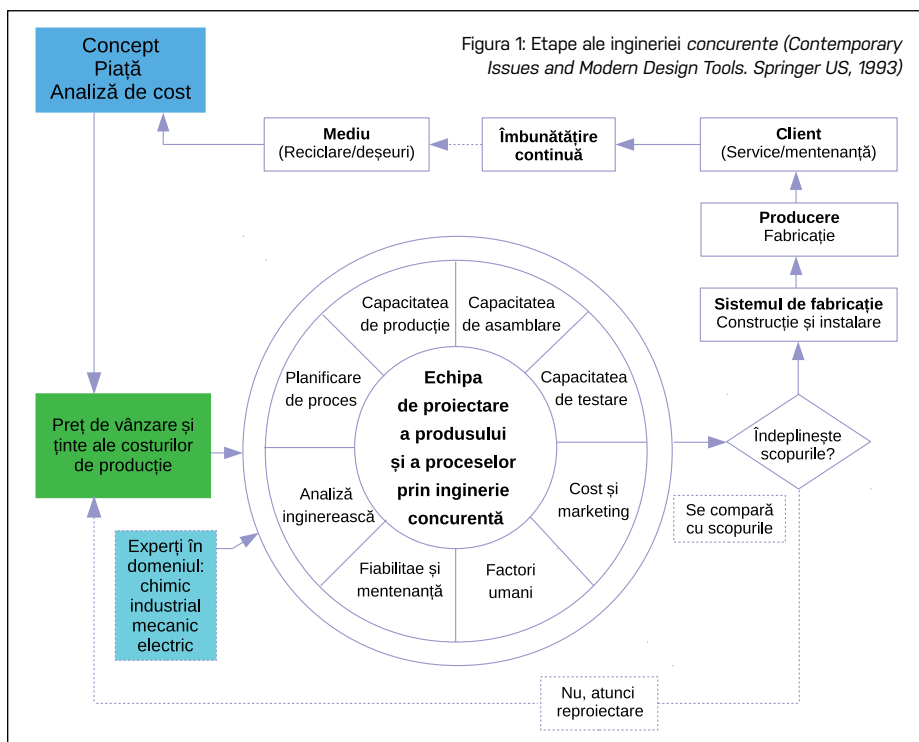




Figura 2: Aspecte din cadrul unei sesiuni de lucru dedicată ingineriei concurente (ESA)

unei soluții de inginerie concurentă compatibilă cu infrastructura ESA și/sau cu alte facilități europene care au implementat soluții de inginerie concurentă.

Avantajele ingineriei concurente

Principala diferență în proiectarea prin inginerie concurentă față de ingineria tradițională de proiectare este abordarea proiectării. În etapa de proiectare prin inginerie concurentă se transmite echipei de inginerie concurentă un design sugerat. Avantajul implicării echipei de inginerie concurentă în faza de proiectare este faptul că experții din domeniu din inginerie, producție, marketing, vânzări, ambalare, inspecție, service, asamblare și departamentele de mediu vor îmbunătăți proiectarea produsului prin punerea în aplicare a cunoștințelor într-un timp mai scurt, lucrând simultan cu echipa de proiectare și identificând în mod eficient posibile erori de proiectare ce pot să apară în implementarea unui nou produs (așa cum reiese din Figura 2). Este evident că, urmând modelul de inginerie concurentă, o mare parte a dezavantajelor modelului tradițional pot fi evitate.

Prin proiectarea produsului, echipa de inginerie concurentă proiectează, de asemenea, procesul de fabricație al produsului. Echipa decide ce fel de echipament va fi utilizat, dispunerea mașinilor etc. În modelul tradițional, în această etapă,

numai oamenii de la departamentul de proiectare sunt implicați, iar marile decizii sunt lăsate, în mare parte, unui proiectant. După etapa de proiectare, echipa de inginerie concurentă compară costul rezultat al proiectului produsului cu costul vizat. Producția produsului poate începe numai în cazul în care costul estimat este mai mic sau egal cu costul vizat. O astfel de disciplină a proiectării este esențială pentru a se asigura că prețul produsului este competitiv pe piață (Figura 1). Totodată, ingineria concurentă reprezintă o abordare prietenoasă pentru accelerarea transferului de cunoștințe dinspre domeniul cercetării-dezvoltării către producători, firme, într-un cuvânt, industrie.

Nu în ultimul rând, ingineria concurentă poate reprezenta o pârgie pentru formarea continuă a specialiștilor proprii, din alte unități de cercetare-dezvoltare și a celor proveniți din industrie.

Etape ale procesului de inginerie concurentă

Procesele de Sinteză, Analiză și Optimizare sunt strâns legate și reprezintă esența procesului de proiectare asistată de calculator. Proiectul și conceptul de fabricație al produsului sunt mai întâi modelate și apoi supuse analizei de către echipa de inginerie concurentă care urmărește eventuale îmbunătățiri sau erori de proiectare. Procesul se repetă până când niciun expert din domeniu nu mai

are obiecții și proiectul este optimizat conform cerințelor impuse. Evaluarea se referă la dimensionarea proiectului pe baza cerințelor exprimate în prima etapă a procesului de proiectare. Funcțiile CAD ale procesului descris mai sus includ: modelarea geometrică, analiza ingineriei, verificarea proiectului și evaluarea, precum și execuția pe calculator.

Implementarea proiectului: beneficii pentru cercetare, mediu academic și industrie

Proiectul E-STAR urmărește dezvoltarea unei soluții de proiectare și realizare de produse prin inginerie concurentă - o unitate de inginerie concurentă, operațională la fiecare dintre partenerii din consorțiu, capitalizarea cunoștințelor și, totodată, realizarea unor baze de date pentru sisteme spațiale, subsisteme, componente și parametri pentru a produce inovare în domenii de nișă, conform cu capitalul de cunoștințe deținut și cu infrastructura existentă. Acest lucru este posibil datorită infrastructurii consorțiului, capabilă să realizeze cercetări și produse cu valoare adăugată ridicată pentru domenii de vârf precum ingineria electrică, ingineria aerospațială, comunicații și IT.

În acest context, proiectul aduce plus de valoare inițial pentru echipele de cercetare ale consorțiului, cât și ulterior pentru entitățile care vor beneficia de infrastructura dezvoltată, crescând capacitatea acestora de a accede la proiecte ale Agenției Spațiale Europene.

În ceea ce privește formarea și dezvoltarea resursei umane din mediul academic în domeniul ingineriei concurente, în ultimii ani s-a evidențiat interesul Agenției Spațiale Române. O atenție deosebită a fost acordată studenților care au fost invitați să participe la competiții de inginerie concurentă, organizate fie la Biroul de Educație al Agenției Spațiale Europene, fie la Centrul ESA de Pregătire și Învățare Academică din Belgia.

Începând cu anul viitor, grație infrastructurii dezvoltate prin proiect, studenții romani vor putea participa și beneficia chiar la ei acasă de sesiuni de lucru în echipă, prin care vor exersa și înțelege funcționalitatea conceptului de inginerie concurentă.

Foto: ESA

Cercetătorii de la ICSI Rm. Vâlcea câștigă Marele Premiu al Salonului INNOVA Barcelona

• Adsorbantul carbonic realizat a convins prin valoare științifică și aplicabilitate practică

România a câștigat Marele Premiu al Salonului INNOVA Barcelona 2017 cu invenția „Procedeu de obținere a adsorbantului carbonic derivat din cenușă și adsorbantul carbonic astfel obținut”, ce-i are autori pe dr. Elena David și dr. Ioan Ștefănescu, cercetători ai INCD pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice ICSI - Rm. Vâlcea. Datorită valorii științifice și aplicabilității sale practice, invenția expusă la INNOVA Barcelona, în cadrul standului organizat de Ministerul Cercetării și Inovării, a fost apreciată la ce mai înalt nivel, obținând, pe lângă cea mai importantă distincție (Marele Premiu), Medalia de aur și Premiul Special al Juriului pentru Secțiunea Energie & Sustenabilitate. Invenția se referă la un proces de obținere a unui adsorbant derivat din fracția de carbon nears, conținută în cenușă zburătoare și la adsorbantul carbonic obținut și modificat chimic la suprafață pentru a-i crește capacitatea de captare a CO_2 și pentru a putea fi utilizat în procesele de control a poluării mediului prin emisii de gaze de ardere sau pe scară mai largă în procese de separare solid-gaz.

Pentru a îmbunătăți condițiile de viață și a menține un mediu curat, cerințele impuse la nivel global devin din ce în ce mai exigente, iar pentru atingerea lor se impun soluții mai bune, mai ieftine și mai eficiente. Multe dintre idei, finalizate cu brevete, vizează în primul rând dezvoltarea domeniilor precum producerea de energie curată și protecția mediului, prin metode, tehnologii și produse rezultate din reciclarea deșeurilor. Experiența și cunoștințele acumulate au dovedit că reciclarea este una dintre cele mai bune metode pentru a avea un impact pozitiv asupra lumii în care trăim.

Faptul că o sursă majoră de energie o constituie cărbunele fosil este o realitate evidentă. În ciuda problemelor de mediu, consumul de cărbune este încă în creștere, din cauza lipsei de gaze naturale și a resurselor petroliere. Arderea cărbunelui generează în mare parte energia electrică și termică. Ca rezultat, cantități uriașe de cenușă și zgură sunt generate de centralele termice și electrice. Centralele colectează cenușă și zgură în diferite locații, dar există probleme în a găsi locații adecvate pentru depozitare și neutralizare. O cale

importantă de rezolvare este reciclarea și utilizarea acestor deșeuri, fie ca atare fie în combinație cu alte materiale, pentru obținerea de produși cu valoare energetică ridicată, care își găsesc apoi utilizarea în rentabilizarea proceselor energetice și în depoluarea mediului.

O soluție pentru mai multe probleme

Invenția cercetătorilor din cadrul ICSI Rm. Vâlcea a obținut brevetul în decembrie 2016 și se referă la un proces de obținere a unui adsorbant carbonic selectiv derivat din fracția de cărbune nears, conținută în cenușă zburătoare. Adsorbantul carbonic astfel obținut a fost modificat chimic la suprafață pentru a-i crește capacitatea de captare a dioxidului de carbon la temperatură ridicată (peste 80°C). Adsorbantul obținut are un volum total de pori cuprins între 0.484 și $0.702 \text{ cm}^3/\text{g}$, conține o cantitate de

grupări funcționale aminice cuprinsă între 11.3 la 16.5 % procente masice, are o capacitate de adsorbție față de dioxidul de carbon în intervalul 5.7% până la 7.8 % procente masice la temperatura de adsorbție de la 35°C la 100°C și presiune atmosferică

□ *Noutatea invenției se referă la:*

- Utilizarea deșeurilor solid format din fracția de cărbune nears conținută în cenușă zburătoare rezultată ca deșeu în centralele de producere energie prin arderea cărbunelui pentru a obține sorbenti carbonici selectivi;
- Metoda de creștere a volumului de pori și a ariei de suprafață a fracției de cărbune nears;
- Metoda de creștere a selectivității față de dioxidul de carbon a sorbentului carbonic rezultat

► Sorbentul carbonic obținut

► Soluția pentru captarea dioxidului de carbon din gazele de ardere cu utilizarea adsorbanților carbonici obținuți;

□ *Avantajele invenției:*

- Îndepărtează efectul negativ de poluare a mediului; utilizează un proces simplu; adsorbanții se obțin cu un consum redus de energie; utilizează numai deșeuri ca materie primă, constând în fracția de carbon nears din cenușă; adsorbanții obținuți rețin CO_2 , de la temperatura camerei la 100°C , prin combinarea procesului de adsorbție fizică și chimică; adsorbanții obținuți se regenerează ușor prin încălzire în curent de azot la max. 80°C ; sunt stabili termic; prezintă capacitate de adsorbție ridicată pentru CO_2 la 80°C sau peste; metoda de obținere îndepărtează stagiul inițial de carbonizare, care este deja realizat în timpul procesului de combustie al cărbunelui; contribuie la un management eficient al deșeurilor, cum sunt cenușile zburătoare și zgura; re-





duce costul de producere al acestor tipuri de materiale; reciclează un deșeu periculos pentru mediu și sănătatea populației.

□Aplicații

- În protecția mediului; reciclarea deșeurilor; producerea de energie curată; producerea de materiale selective; tehnologii de separare și purificare gaze; etc.

Beneficii pe planuri multiple

- Acești noi adsorbanți pot concura cu sorbenții comerciali cunoscuți, pe care îi pot înlocui, cu beneficii importante precum:
- *Sunt ieftini și prezintă* capacitate ridicată de captare a CO₂. Costul de producere mult redus se datorează în primul rând materiei prime utilizate, cenușa zburătoare, care poate fi ușor obținută din industria de utilități, ca deșeu. În al doilea rând, pentru carbonul nears provenind din cenușa zburătoare este necesară o singură etapă pentru procesul de activare, deoarece etapa devolatilizării a avut loc în timpul combustiei.

Contribuie la:

- *Maximizarea producției de energie curată* din surse bazate pe combustibili fosili;
- *Reducerea volumului de deșeuri*, precum cenușa zburătoare, din depozitele de deșeuri;
- *Conservarea resurselor energetice și naturale* folosite pentru producerea de noi materiale;
- *Creșterea eficienței proceselor* de generare a energiei;
- *Reducerea taxelor* de eliminare a deșeurilor;
- *Generarea de noi surse* de venituri;

- *Încurajarea dezvoltării de afaceri* în domeniul energetic și al reciclării deșeurilor.

Perspective promițătoare

Prin transfer tehnologic se așteaptă ca această cercetare să constituie o etapă în elaborarea unui sistem integrat de reciclare a deșeurilor provenind de la centralele de energie pe bază de cărbune pentru a promova aceste deșeuri ca sursă de materie primă în obținerea de produși noi cu valoare adăugată, cu o gamă largă de posibilități de utilizare, atât pentru reducerea emisiilor de CO₂, NOx, VOC și mercur, cât și pentru a dezvolta o tehnologie care să ajute la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, contribuind astfel la creșterea eficienței acestor facilități energetice și la reducerea gradului de poluare a mediului.

Invenția prezintă o aplicabilitate mare, asigurând demonstrarea eficienței tehnice și economice a soluțiilor propuse de reciclare a deșeurilor, ca răspuns la probleme majore, cum ar fi:

- *Reducerea impactului energetic* în sistemele de producere a energiei pe bază de combustibili fosili, obținerea unui impact de mediu pozitiv, găsirea de soluții sustenabile pentru a atenua efectele acestor tipuri de deșeuri;
- *Dezvoltarea de tehnologii inovatoare* pentru utilizarea durabilă a deșeurilor rezultate în sectorul energetic și pentru a preveni sau a reduce la minimum degradarea mediului.
- *Reducerea cantității de CO₂* din atmosferă, prin captarea lui din emisiile de gaze de ardere ale centralelor de putere utilizând sorbenții selectivi derivați din cenușa zburătoare;

- *Reciclarea cenușii zburătoare, axată pe dezvoltarea de tehnologii de prepararea de sorbenți selectivi* derivați din cenușa zburătoare pentru a capta emisiile de CO₂, NOx, VOC, Hg din gazele de ardere;
- *Integrarea optimă a metodelor inovatoare* cu actuale și viitoare instalații de producere a energiei;

Participarea ICSI Rm. Vâlcea la INNOVA Barcelona 2017 a fost un succes incontestabil, a dat posibilitatea de a se face cunoscute realizările obținute în domenii precum mediul și energia, a fost un bun prilej de a se stabili contacte noi pentru viitoare colaborări, a contribuit la promovarea imaginii pe plan internațional al institutului și a țării.

Suport pentru consolidarea direcțiilor de dezvoltare

Recunoașterea internațională obținută contribuie și la consolidarea strategiei de dezvoltare a ICSI Rm. Vâlcea pe termen lung și permite abordarea de noi teme de cercetare în domenii precum: Mediul și calitatea vieții; Materiale avansate, produse și tehnologii noi sau modernizate.

Valorificarea acestui brevet de invenție contribuie la dezvoltarea acestor direcții și se încadrează în politica națională de stimulare pe baze competitive a activității de înaltă performanță, urmărește dezvoltarea cercetării în domeniul producerii de energii nepoluante și stă la baza elaborării de noi tehnologii de valorificare a deșeurilor și a unei alternative viabile de obținerea de adsorbanți selectivi, contribuind astfel la creșterea eficienței acestor sisteme. Preocupările existente pe plan mondial, numărul limitat de informații din literatură de specialitate în domeniu, constituie un argument în favoarea continuării cercetărilor și evidențiază oportunitatea promovării de noi proiecte de cercetare.

Se poate concluziona că în timp ce materiile prime sunt finite, nu există nici un capăt final pentru deșeuri, acestea constituind singura resursă care nu scade, ci, dimpotrivă, crește continuu, deci va fi întotdeauna o sursă inepuizabilă de materii prime și un mod viabil și eficient pentru a crește calitatea vieții, prin transformarea lor în produse noi, dar și o soluție sigură de a proteja mediul, condiția esențială fiind aceea de a exista creativitate, care să genereze idei inovatoare utile.

Institutul de Științe Spațiale, de la Planck la Euclid

Cu ocazia împlinirii a 60 de ani de existență, Institutul de Științe Spațiale (ISS) a organizat workshop-ul "Universul întunecat - de la Planck la Euclid". La eveniment au participat cercetători cu contribuții importante în proiectele celor două misiuni științifice ale Agenției Spațiale Europene (ESA). Discuțiile cu directorul ISS, dr. Sorin Zgură, și reprezentantul ISS în Planck și Euclid, dr. Lucia Popa, au adus în lumină contribuția și importanța implicării ISS, alături de ROSA (Agenția Spațială Română), la cele două misiuni științifice spațiale de cercetare fundamentală care explică formarea și evoluția Universului.

■ Mihaela Ghiță

În 2011 România a devenit membru cu drepturi depline în ESA, iar din acel moment Agenția Spațială Română (ROSA) și ISS participă oficial la misiunea Planck și se află în bordul (organul de conducere) misiunii spațiale Euclid. În plus, specialiștii români au posibilitatea de a folosi datele experimentale și pot forma studenți și personal de cercetare în domeniu.

Planck este o misiune științifică ESA dedicată studierii Universului primordial. Cu o rezoluție și sensibilitate fără precedent, Planck a determinat vârsta Universului, rata sa de expansiune (parametrul Hubble) și a măsurat pentru prima dată distribuția materiei întunecate. Calitatea rezultatelor obținute a permis definirea Modelului Cosmologic Standard, piatra de temelie a viitoarelor experimente de astrofizică și cosmologie. Succesul contribuției ISS la misiunea Planck a permis participarea, încă din faza de propunere, la misiunea spațială Euclid. Dedicată studierii dinamicii accelerării expansiunii Universului, Euclid este o misiune ESA care va fi lansată la sfârșitul anului 2020. Participarea la misiunea Euclid este în primul rând legată de studiarea complementarității măsurătorilor obținute de Planck și Euclid pentru testarea teoriei Relativității Generalizate la scale cosmologice.

Cât de importantă este pentru ISS participarea în aceste misiuni spațiale?

Sorin Zgură: În primul rând este vorba despre valorificarea potențialului științific al României și al cercetătorilor. Pe de o parte, ei fac știință de top în România în cadrul unor colaborări internaționale, și, pe de altă parte, este vorba de crearea unei școli în domeniul cosmologiei, precum și de transmiterea către populație a mesajului că se poate face și în țara noastră tehnologie și cercetare de nivel internațional, că participăm cu o mică bucuță la uriașul puzzle al cunoașterii Universului. Și noi contribuim la răspunsurile întrebărilor fundamentale, suntem parte la acest proces și avem datoria să le explicăm celor din jurul nostru.

Softul dezvoltat la ISS va putea fi utilizat pentru procesorul calculatorului de bord al misiunii Euclid. De asemenea, unele funcții de procesare, care au ca obiectiv analiza imaginilor galaxiilor măsurate de Euclid, vor avea și contribuția cercetătorilor de la ISS.

Institutul colaborează cu firme românești, care participă cu *know how* la misiunea Euclid. Este vorba de proprietate intelectuală românească, există firme care sunt interesate să dezvolte tehnologii

pentru aceste misiuni. Colaborăm cu acele IMM-uri care realizează tehnologie de vârf pentru misiuni internaționale de top. Prin această colaborare se creează o legătură între cercetarea fundamentală și aplicativă a institutelor și industrie.

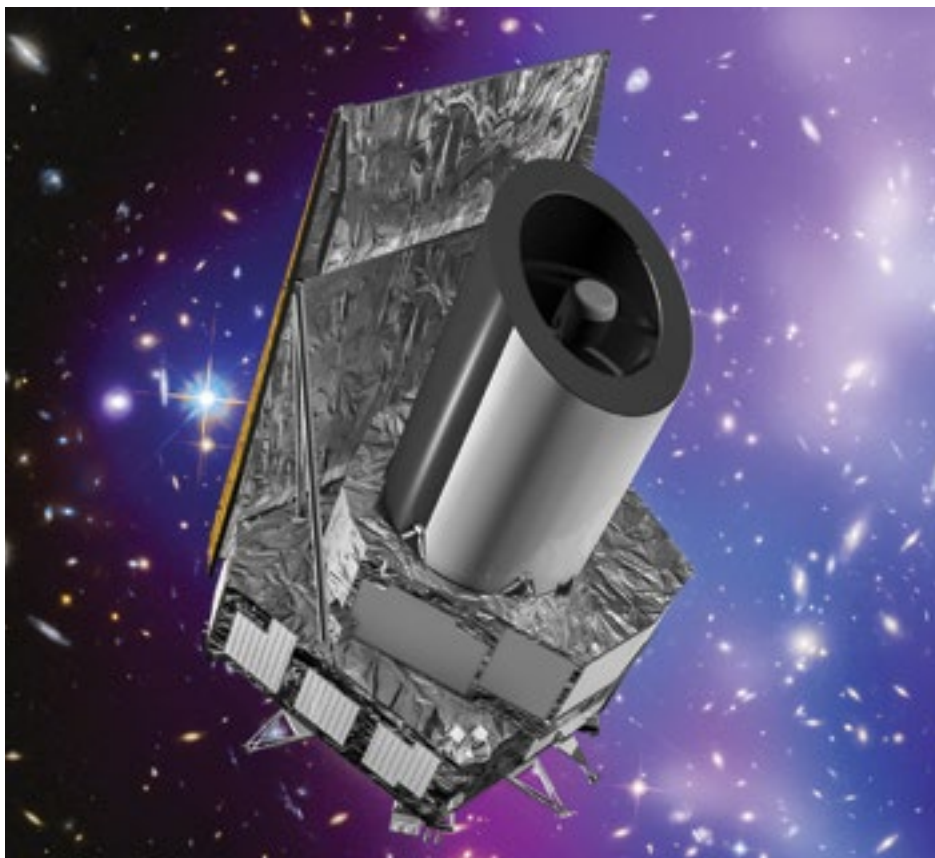
Planck s-a încheiat deja, Euclid urmează să se lanseze. În ce fel este implicat ISS în aceste misiuni spațiale?

Sorin Zgură: Prin legăturile științifice dezvoltate de doamna dr. Lucia Popa prin participările în cadrul colaborării la tot ce a ținut de activitățile specifice, atât pe partea de simulare Monte-Carlo, de analiză, interpretare și acum pentru misiunea Euclid, aflată în construcție. Cercetătorii noștri au realizat softuri și echipamente *embedded* care vor fi montate pe satelitul Euclid.

Lucia Popa: Începând cu 2005 am făcut parte din Core Team, organismul de coordonare științifică a misiunii Planck. Principalele rezultate obținute de ISS sunt legate de impactul fizicii particulelor elementare în Cosmologie și vizează determinarea masei și ierarhiei neutrinelor, a anizotropiei leptonice, studiul mecanismelor de inflație în conexiune cu rezultatele obținute de experimentele de fizica particulelor elementare de la LHC/CERN. Aceste rezultate au fost obținute în contextul unor programe finanțate atât de ESA, cât și de agențiile naționale: ROSA și UEFISCDI.

Rezultatele obținute au fost publicate în reviste de specialitate cu mare impact și au contribuit la creșterea vizibilității,





atât a ISS, cât și a României, în contextul activităților spațiale la nivel european, contribuind la aderarea României la ESA.

La momentul lansării misiunii Planck, deși România nu era țară membră în ESA, eu am fost membru în echipa de coordonare științifică a misiunii. Acest lucru se întâmpla în anii 1998-1999, dar consorțiul există și astăzi, pentru că nu s-a încheiat analiza datelor prelevate de misiunea spațială Planck. Se estimează că în următorii 20 de ani încă se vor prelucra datele înregistrate de misiunea Planck, încheiată de circa 3 ani.

În 2011, împreună cu un grup de cercetători din Planck, am contribuit la propunerea misiunii spațiale Space, ca răspuns la programul ESA Cosmic Vision. Această propunere viza investigarea expansiunii accelerate a universului, expansiune pusă pe seama unei componente care se numește „dark energy”. A existat de asemenea și o altă propunere, DUNE, care avea același scop. Cele două propuneri au fuzionat formând misiunea Euclid.

În acest moment Euclid este în stadiul de implementare, se construiesc detectorii și telescopul, urmând ca lansarea să aibă loc la sfârșitul anului 2020. Până atunci se pregătesc programele de analiză pentru ca în momentul în care misiunea

va furniza date noi deja să se intre în prelucrarea lor.

Practic despre ce date este vorba? Ce va face Euclid?

Lucia Popa: Euclid își propune să realizeze o hartă a Universului întunecat. Misiunea va investiga evoluția structurii Universului și va explica rolul pe care îl are energia întunecată în accelerarea expansiunii acestuia. În esență, Euclid va face tomografia a 1,5 miliarde de galaxii prin măsurători tridimensionale și va determina pozițiile a peste 1 miliard de galaxii. Informațiile acestea vor fi analizate în așa fel încât să putem oferi imaginea Universului de acum 10 miliarde de ani. Unul dintre obiectivele misiunii Euclid este legat de testarea valabilității Teoriei Relativității la scale cosmologice.

Misiunea Planck a putut să definească structura Universului cu o precizie extrem de mare, dar mai departe, determinarea naturii proceselor din Univers presupune un avans tehnologic considerabil, la nivelul de tehnologie IT, dar și de instrumentație. Misiunea Planck a pus de fapt piatra de temelie, a fost punctul de start pentru planificarea misiunii Euclid, care a plecat de la rezultatele Planck și pe baza lor a construit instrumentele, stra-

tegia de observare și o analiză a datelor experimentale.

Euclid este o misiune complementară misiunii Planck, aprobată de ESA în 2011. În cadrul acestei misiuni suntem implicați în dezvoltarea segmentului la sol (Ground Segment) care vizează dezvoltarea metodologiei și software-ului de analiză a măsurătorilor Euclid. Participarea este finanțată prin programul PRODEX/ESA și prin alte programe naționale.

Care sunt beneficiile institutului prin intrarea în acest proiect?

Lucia Popa: În primul rând acela că științele spațiale și cercetarea spațială fac parte din cercetarea de top. Cunoștințele pe care trebuie să le ai ca să lucrezi în acest domeniu nu sunt doar de fizică sau doar de informatică, sau doar de inginerie electronică, e nevoie de un pachet foarte bogat de cunoștințe. În al doilea rând, din perspectiva unui cercetător științific, intrarea în misiunea Euclid este o mândrie.

Avem dreptul să participăm la construcția sa, la partea de instrumentație, la partea de telescop, deja sunt câteva firme din România care participă în Euclid, îndeplinind un „high level” industrial cerut de normele ESA. Treptat, industria românească a început să se adapteze la aceste standarde foarte înalte, acest aspect fiind un alt câștig semnificativ.



Cu ce va participa ISS la aceste misiuni?

Sorin Zgura: ISS participă la partea de simulări, de analiză, de teorie, dar și dezvoltare de software pentru echipamente imbarcate și chiar software dedicat. Sunt sisteme sofisticate definite special pentru domeniul spațial și pentru toate acestea suntem în colaborare cu întreprinderi, companii din România cu care suntem parteneri ai ESA. Unele din ele au intrat în acest parteneriat prin intermediul nostru, iar acum au dezvoltat pe cont propriu și alte proiecte.

Norme, reguli și cercetare științifică

De la ipoteza de lucru și metodologia prin care reflectează „filozofic” asupra lumii și până la rezultatul numit *creație științifică*, cercetătorii parcurg un drum lung, pavat atât de „regulile” ne-scrise ale comunității profesionale din care fac parte, cât și de legislația și procedurile formale care le reglementează activitatea. Modul în care ambele componente normative influențează investigația științifică propriu-zisă, alături de paradoxurile sau disfuncționalitățile întâlnite în practica efectivă au fost temele cheie analizate de mai mulți cercetători români, cu varii specializări în domeniul științelor umaniste (arheologie, arte plastice, filozofie, istorie, muzicologie, sociologie, teologie ș.a.), participanți la Colocviul *Norme, reguli și cercetare științifică*, organizat recent de Colegiul Noua Europă – Institut de Studii Avansate din București.

■ Ana-Maria Sîrghi

Conform invitației inițiatorilor, Gheorghe Alexandru Niculescu, cercetător la Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan” al Academiei Române, și Kázmér Kovács, profesor la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, colocviul și-a propus „să pună în discuție relațiile dintre practicile cercetătorilor, regulile care sunt active explicit sau tacit în mediile din care fac parte și normele legislative care se referă la activitatea lor, pornind de la investigații filozofice și sociologice asupra felurilor în care oamenii creează și folosesc reguli și ajungând la ce poate spune experiența directă a participanților despre implicarea normativului în creația științifică”.

Etica cercetării și crizele sale

În toate domeniile de cercetare științifică se cristalizează treptat o etică de funcționare a „breslei”. Este un fel de „conștiință proprie”, prin filtrul căreia membrii respectivei comunități profesionale apreciază ceea ce este legitim și acceptabil în domeniul lor de competență, cum se produce creația originală de valoare, modalitățile în care se cooperează nou-veniții în „sistem”. Aceste norme

de conduită, despre care a vorbit Dana Jalobeanu, profesor de filozofie la Universitatea din București și director al secției umaniste a ICUB (Institutul de Cercetare al Universității din București), au la bază „valori clasice precum acuratețea, prudența, încrederea și generozitatea”. Fără a fi enunțate explicit în modernitatea timpurie, asemenea principii s-au constituit în mod natural odată cu studiul în echipă și cu dezvoltarea *cercetării colaborative*, cum se derulează o mare parte din activitatea de cercetare astăzi. Un exemplu elocvent în acest sens, – ce poate părea bizar prin natura sa aparent minoră, dar căruia istoricul Anthony Grafton, profesor la Princeton University, i-a dedicat o analiză spectaculoasă în cartea *The Footnote: A Curious History* (Harvard University Press, 1997) –, este reprezentat de apariția și utilizarea notelor de subsol în scrierile umanștilor. Prin ele, autorul unei lucrări științifice intră în dialog cu alți cercetători, împletind două nivele textuale, cel argumentativ și cel al aparatului critic, construindu-și demonstrația însoțit de reflecțiile comunității din care face parte. Laboratorul lui este complex, echipat cu marginalii și imposibil să ființeze insular. Din aceeași comuniune și mutuală încredere între cercetători a derivat și procedura de evaluare *inter pares* (*peer review*),

fără de care nicio comunitate științifică nu poate evolua. Încălcarea acestor norme deontologice, precum în cazul recentelor scandaluri de plagiat, este cu atât mai reprobabilă în viziunea cercetătorilor onești, care devin gardienii valorilor asediate de lichelismul pseudo-academic.

Strategii instituționale și individuale de adaptare

Alături de asemenea norme interne de funcționare, cercetătorii „se supun” și realităților socio-politice în care respiră și care le influențează direct parcursul profesional și personal.

În România ultimilor ani, pe fondul declinului demografic și al promovabilității reduse la examenul de bacalaureat, s-a constatat o scădere continuă a numărului de candidați admiși la studii universitare de licență. Pentru a face oferta de programe mai atractivă, universitățile s-au orientat către domenii conexe, mai acomodante cu cerințele prezentului. De exemplu, în cadrul mai multor facultăți umaniste din universitățile românești au fost înființate specializări precum *Relații Internaționale* sau *Științe Politice*, după cum a explicat Constantin Ardeleanu, profesor la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați și bursier al Colegiului Noua Europă din București.

O altă strategie de adaptare instituțională este dezvoltarea studiilor masterale și doctorale. Dependente de fondurile bugetare, instituțiile de învățământ superior încearcă să atragă sumele mai consistente acordate pentru nivelurile superioare ale ciclului Bologna. Ceea ce a rezultat poate părea paradoxal, dar este perfect explicabil în actualul context al subfinanțării educației universitare în România: scăderea numărului de studenți înscriși la nivelul licență, dar creșterea numărului de doctoranzi și, implicit, de conducători de doctorat, interesați și beneficiile materiale ale promovării în carieră.

În ultimul deceniu, criteriile „oficiale” de recunoaștere academică au suferit nu-

meroase modificări. Dacă până în 2005 promovarea profesională se făcea printr-o procedură de validare „inter pares”, reforma impusă în timpul mandatului lui Mircea Miclea (ministru în perioada decembrie 2004 – noiembrie 2005) a introdus criterii cuantificabile de excelență științifică. Astfel, Ordinul de Ministru 5100/2005 preciza că, „în scopul racordării învățământului superior la standardele internaționale, alături de vizibilitatea și impactul național, **vizibilitatea și impactul internațional** sunt condiții fundamentale pentru obținerea titlului de profesor universitar cu efect direct asupra programelor de masterat, de doctorat și

Nu în ultimul rând, merită amintit și rolul pe care îl au publicațiile științifice în cariera cercetătorilor. Dincolo de marele succes al platformelor social media, publicațiile academice (în format „clasic” sau digital) reprezintă, încă, principalul instrument de comunicare a rezultatelor cercetării științifice. Ele conferă prestigiu profesional atât autorilor lor, cât și instituțiilor pe care aceștia le reprezintă. Pe lângă costurile ridicate care încetinesc sau chiar blochează apariția lor în format tipărit, lipsa redactorilor „profesioniști” a devenit o problemă pregnantă a publicațiilor românești editate în cadrul universităților sau institutelor de cerce-

domeniu (*Catch Me If You Can: Chances and Challenges of Artistic Research*, publicat în „ArtMonitor” nr. 4, 2008), citat în cadrul colocviului de Ruxandra Deme-trescu, profesor la UNArte București:

„Cercetarea artistică este:

1. Precum încercarea de a alerga prin zăpada proaspătă ce-ți ajunge până la brâu. Transpiri mult, e greu și nu foarte plăcut, dar, dacă o faci cu consecvență și coerență, vei reuși.

2. Precum traversarea unui râu, încet, pas cu pas. O anume moderație este esențială pentru o cercetare de valoare, iar în cercetarea artistică asta înseamnă să înțelegi cât timp durează ca două perspective diferite asupra realității să se ciocnească, să se opună și să colaboreze.

3. Precum călătoria cu navele contrabandiștilor, ce se scurg încet în noapte, fără lumini, aproape ciocnindu-se, dar neatingându-se niciodată între ele.

Practica cercetării necesită interacțiune colectivă și angajament reciproc și de durată”.

În România, doctoratul în domeniul artelor s-a impus în jurul anului 2000 drept o formulă de reconfirmare a poziției universitare. Dar, fără o tradiție specifică și confruntându-se cu idiosincraziile artistului față de cercetare, cercetarea artistică este, cu rare excepții, un „exercițiu semi-ratat” în care este mimat un exercițiu de istoric al artei, iar artistul vorbește despre propria lui practică artistică.

Legat de faptul că unii artiști se tem că cercetarea ar putea lucra în detrimentul talentului, compozitorul Dan Dediuc, profesor la Universitatea Națională de Muzică din București, a subliniat faptul că opoziția între rațiune și simțire este în mare parte rezultatul unei anume forme de superstiției. „E ca și cum ai crede că dacă știi mai multe despre muzică vei fi mai puțin sensibil la ea”. Reluând o idee menționată la începutul acestui text, credem că asemenea viziuni critice subliniază treptata cristalizare a unor norme care reglează funcționarea domeniului, în pofida deplinei păcle legislative ce încă învâluie domeniul *cercetării artistice*.

Asemenea dezbateri, care aduc în discuție exemple din alte domenii științifice și din alte medii profesionale, contribuie, sperăm, la mai buna înțelegere și treptata rezolvare a problemelor cu care se confruntă cercetarea umanistă în România.



postdoctorale. Vizibilitatea și impactul internațional sunt operaționalizate prin publicații cotate de Institutul pentru Informația Științifică (ISI) și/sau indexate în baze de date internaționale reprezentative pentru domeniu, precum și prin contracte/granturi obținute prin competiție internațională”.

„Cursa” după articole cotate ISI și indexate în baze de date internaționale continuă de atunci, dificultățile cercetătorilor fiind sporite de permanentele modificări ale „etaloanelor” și „produselor” care definesc „vizibilitatea și impactul” academic la nivel național și internațional. Modificate în 2007, 2011, 2012 sau 2016, asemenea măsuri de „racordare la standardele internaționale” au reprezentat, cel mai adesea, modalități prin care calitatea cercetării (subiectivă și relativă, dar în general acceptată în rândul fiecărei comunități profesionale) a fost treptat înlocuită cu cantitatea „produselor” finite obținute.

tare ale Academiei Române. Din cauza salariilor mici, profesia de redactor este pe cale de dispariție, iar revistele care continuă să apară își datorează existența vreunui editor „romantic” care dorește să le întrețină, uneori pe propria cheltuială.

Dilemele cercetării artistice

Evoluând pe teritoriul înțelesurilor multiple, între două borne care sunt „puncte de fugă”, nu limite stricte – cercetarea științifică și practica artistică –, *cercetarea artistică* scapă preciziilor, caracterului fix, definițiilor. Este foarte greu să spui ce „este” aceasta; mai curând se remarcă ce ar putea deveni, spre ce tinde, cum se face sau preface continuu. În încercarea de a explica cercetarea artistică, suedezul Mika Hannula (scriitor, profesor, critic de artă și curator) s-a „jucat” cu metaforele într-un eseu acum de referință în

Economia blockchain apare la orizont



Blockchain pare să fi trecut deja de categoria „termen la modă” și să fi intrat într-o arie centrală de preocupări de implementare. Iar asta face mulți analiști să vorbească despre emergența unei adevărate economii blockchain.

■ Bogdan Marchidanu

Motivul principal al apariției unui asemenea fenomen? Securitatea inherentă a tehnologiei și răspunsul relativ lent al societății (inclusiv autoritățile) față de asigurarea protecției în fața amenințărilor. Iar faptul că această tehnologie dispune de securitate inherentă îi face chiar pe unii să afirme că în decurs de doar câțiva ani economia bazată pe *blockchain* va fi mai mare decât economia bazată pe web.

La baza acestei schimbări de paradigmă stă faptul că tranzacțiile financiare, cele prioritar vizate de atacurile informatice în scop de jaf, reprezintă una din zonele unde economia web s-a „pliat” pe o realitate existentă. Nefiind nativ digitale, tranzacțiile financiare continuă să se desfășoare în vasta lor majoritate prin intermediul unor entități specifice denumite bănci în loc să

aibă loc direct între părțile interesate. Iar o asemenea situație, de introducere a unor intermediari, duce aproape inevitabil la apariția continuă de vulnerabilități ale mecanismelor de transfer.

Catalizatorul ofensivei bitcoin și a criptovalutelor

Cea mai cunoscută aplicație a tehnologiei *blockchain* este moneda virtuală *bitcoin*, o aplicație care, la baza ei, înseamnă, de fapt, transmiterea de valoare direct între doi participanți la procesul de transfer. O componentă esențială a unei astfel de aplicații este cea legată de criptarea datelor, ceea ce asigură atât securizarea datelor stocate, cât și securizarea și validarea tranzacțiilor. Iar analiștii cred că, datorită acestui fapt, *bitcoin* și alte criptovalute vor deveni o modalitate tot

mai populară de transfer valoare. Faptul că la ora actuală există peste 900 de criptovalute diferite în lume nu face decât să întărească o asemenea presupunere.

Calea rapidă de simplificare a tranzacțiilor

Tehnologia *blockchain* se referă, de asemenea, la apariția de noi infrastructuri de tip peer-to-peer cu adevărat descentralizate, în contrast cu multe aplicații bazate pe web, precum Facebook, de pildă, care nu au respectat conceptul inițial de descentralizare a rețelei World Wide Web. Asta înseamnă că tehnologia *blockchain* oferă o cale limpede și rapidă de rezolvare de tranzacții, de orice natură, fără implicarea unei terțe părți.

Dușmanul atacurilor anonime

Dacă e să fie redusă la esențe, tehnologia *blockchain* înseamnă doar o serie de apeluri API (interfețe de program aplicații) pentru verificarea unui anumit lucru, cum ar fi o identitate sau o comandă. Însă

datorită faptului că aceste apeluri sunt necomutabile și fiecare tranzacție nouă se adaugă celor deja efectuate, istoricul tranzacțiilor rămâne intact, ceea ce face din această tehnologie un „arhivar” excelent, iar prin asta un dușman al celor care vor să dea atacuri la umbra anonimatului.

Aplicații multifuncționale

Interesant în toată această poveste este faptul că mai sus menționatele aplicații de tip criptomonede nu se referă doar la bani. Ele pot reprezenta o funcție, o modalitate de lucru sau altceva, ceea ce înseamnă, de pildă, că firmele care publică conținut de utilizator (date, informații, ș.a.m.d.) își pot recompensa utilizatorii prin premierea lor pentru acordarea de atenție conținutului publicat sau pentru atragerea atenției asupra acestui conținut.

Asta înseamnă că utilizatorii pot câștiga criptomonede care să fie apoi schimbate pentru diverse bunuri și servicii. Iar o asemenea metodă este deja implementată de diverse companii, care plătesc utilizatorii pentru crearea și întreținerea de conținut de valoare pentru ele.

Viitorul dezvoltatorilor blockchain

Actualmente, cea mai mare parte legată de dezvoltarea tehnologiei *blockchain* este legată de aspecte tehnice ale ei, însă pe măsura trecerii timpului se va intra tot mai adânc în dezvoltarea de aplicații specifice, fapt care va imita dezvoltarea tehnologiei web, care a pornit de la infrastructura și standardele specifice și a continuat cu oceanul de aplicații dezvoltate în timp.

Tocmai de aceea, mulți analiști îndeamnă acum organizațiile să-și încurajeze dezvoltatorii să învețe limbajele *blockchain*, ca pregătire pentru schimbările care par inevitabile. Faptul că acum există circa 10 milioane de dezvoltatori Java în lume și doar circa 30.000 de dezvoltatori *blockchain*, conform studiilor apărute în ultima vreme, arată unde ne aflăm și unde va trebui să ajungem.

Pericolul reglementărilor

Evident, atingerea unui asemenea volum de dezvoltatori pentru noua teh-

nologie înseamnă și nevoia de elaborare de standarde extinse pentru aceasta, conform unei legi izvorâte din istorie care spune că introducerea de standarde pe piață duce la explozia adopției unei tehnologii. Cu toate astea, mulți analiști avertizează împotriva tentativelor de reglementare prematură a tehnologiei *blockchain*, deoarece astfel de tentative pot duce la înăbușirea inovației legate de tehnologie. Tehnologia *blockchain* este, practic, un copil nou-născut în acest moment. Ideal ar fi ca el să fie lăsat să ajungă la stadiul de adult înainte de a se interveni asupra comportamentului său cu reglementări.

Noul limbaj al afacerilor

Aruncând o privire într-un viitor în care tehnologia *blockchain* va deveni matură, se poate considera că aceasta va induce fenomene disruptive asupra mediilor tradiționale de baze de date, va genera un nou tip de mediu virtual, va crea o nouă modalitate de dovedire a identității oamenilor și a proprietății asupra valorii, iar *token-urile* și contractele inteligente vor deveni noul limbaj al afacerilor. Practic, intrarea în noua economie *blockchain* se va petrece în aceeași manieră în care omenirea a intrat în economia web cu (doar) douăzeci de ani în urmă. ■■■

Urmăriți revista












Tel.: 021.321.61.23 • www.marketwatch.ro • redactie@marketwatch.ro

25 MAI 2018... UNLOCK THE DATE & LOCK PRIVATE DATA

Regulamentul privind Protecția Generală a Datelor (GDPR): un nod gordian pentru companiile și autoritățile românești

În decembrie 2016, după 4 ani de la propunerea inițială, Parlamentul și Consiliul UE au convenit în cele din urmă asupra Regulamentului privind Protecția Generală a Datelor (GDPR), ce urmează să intre în vigoare la 25 mai 2018. GDPR oferă un nou cadru general complex pentru protecția datelor, cu obligații sporite pentru orice organizație, iar amploarea, complexitatea și impactul operațional este fără precedent. GDPR se aplică oricărei organizații - indiferent de locul unde își are sediul - care gestionează datele cu caracter personal ale cetățenilor Uniunii Europene.



Gabriel Munteanu,

Președinte
SMART ALLIANCE
- Innovation
Technology Cluster

Din nefericire, orice astfel de act normativ sau cadru legislativ adoptat de UE găsește de fiecare dată România total nepregătită. Însă, în acest caz impactul este semnificativ chiar și pentru țările bine dezvoltate din UE. Scopul acestui articol este de semnal de alarmă pentru toate autoritățile și companiile din România care trebuie să înțeleagă că aceste norme europene au un impact major pentru orice organizație. **GDPR înseamnă o realiniere a proceselor, procedurilor, angajaților, strategiei de vânzare, departamentului de marketing și al departamentului legal.** Poate genera de la investiții masive pentru alinierea la standarde, până

la amenzi usturătoare pentru cazurile în care aceste măsuri nu vor fi implementate.

Regulamentul general privind protecția datelor (GDPR) impune multor organizații ca unul din primii pași în aliniere este să numească un responsabil pentru protecția datelor (DPO – Data Protection Officer). IAPP (The International Association of Privacy Professionals) estimează că vor fi necesari mai mult de 75.000 de noi angajați certificați la nivelul UE pentru a îndeplini cerințele de conformitate cu GDPR.

Sunt companiile din UE pregătite? Dar cele din România?

Mulți ne întrebăm cine și când va reuși să pregătească și să certifice un volum atât de mare de specialiști de tipul Responsabil pentru Protecția Datelor cu caracter personal astfel ca peste 1 an să putem respecta Regulamentul pentru Protecția Datelor.

Personal consider că încă suntem abia la primul pas – nivelul de conștientizare!

Impactul GDPR

Voi încerca să transpun foarte succint un **Top 10 al obligațiilor** cu cel mai

mare impact operațional, conform cu ordinea prezentantă de IAPP:

1. Obligația de notificare privind orice breșă în structura securității informației și a accesului la datele cu caracter personal;
2. Obligația de a numi un responsabil pentru protecția datelor (DPO – Data Protection Officer);
3. Obligația de a avea consimțământul subiectului înainte de a prelucra datele sale cu caracter personal și, evident, trasabilitatea și dovada acordului prealabil;
4. Limitarea transferului de date cu caracter personal în alte țări care nu intră sub incidența GDPR, o prevedere ce poate fi un subiect de sine stătător cu multe implicații juridice;
5. Realizarea de profiluri ale consumatorilor va fi mult mai dificilă, deoarece persoanele vizate de către departamentele de marketing vor avea dreptul să aleagă dacă vor sau nu să-și pună la dispoziție datele personale.
6. Creșterea drepturilor existente ale persoanelor vizate pentru a primi notificări cu privire la activitățile de prelucrare, pentru a avea acces la informațiile care sunt procesate și pentru a-i rectifica pe administratori cu privire la inexactități. Dreptul persoanei vizate de a se opune prelucrării este mai amplu decât în temeiul directivei, mai mult decât atât, îi permite să se opună prelucrării în orice moment, cu excepția cazului în care operatorul are motive legitime convingătoare. *Cel mai important este dreptul la ștergere a acestor informații.*
7. Controlul procesării datelor cu ca-

racter personal se schimbă, astfel *obligățiile detaliate ale regulamentului pentru contractele realizate cu entități de procesare de date și controller pot obliga unii operatori de date să-și re-evalueze acordurile de furnizori pentru a-și atinge respectarea normativelor*. Procesatorii de date (o persoană fizică sau juridică, o autoritate publică, o agenție sau un alt organism care prelucreează date cu caracter personal în numele operatorului) au sarcini suplimentare în cadrul GDPR, și, de asemenea, se confruntă cu răspunderea sporită pentru nerespectarea sau pentru acționarea în afara autorității acordate de un controller (agenție sau alt organism care singură sau împreună cu alții stabilește mijloacele de prelucrare a datelor cu caracter personal). Cu toate acestea, sarcina pentru protecția datelor cu caracter personal în cadrul GDPR rămâne în continuare, în primul rând, a controlerilor. Aici deja au apărut și vor apărea noi organizații specializate, noi certificări, transformarea fiind totală și impactul fiind general valabil.

8. „Pseudoanonimizarea” este un proces prin care datele nu sunt nici anonime, nici direct identificate. „Pseudoanonimizarea” este separarea datelor de identificatorii direcți, astfel încât legătura cu o identitate nu este posibilă fără informații suplimentare care sunt ținute separat. Prin urmare, „pseudoanonimizarea” poate reduce semnificativ riscurile asociate procesării datelor, menținând totodată utilitatea datelor. Din acest motiv, GDPR creează stimulente pentru controllerii organizațiilor de a „pseudoanonimiza” datele pe care le colectează.
9. Codurile de conduită și certificările specifice ce pot oferi mijloace eficiente pentru a demonstra conformitatea, însă aici, la fel ca și în celelalte cazuri, discutăm despre o întregă „biblie” ce va trebui transpusă în practică. Vor apărea organizații noi de certificare și consultanță, de unde deducem că multe lucruri se vor schimba în UE datorită acestor noi certificări și coduri de conduită în privința operării de date cu caracter personal.
10. **Consecințe pentru violarea GDPR: proceduri administrative complexe și amenzi mari.** Mai mult decât orice

drept de fond nou sau procedură complexă, noua măsură GDPR care va atrage atenția C-Level-ului din orice organizație este dispoziția privind sancțiunile și amenziile. Într-o abatere strictă față de legislația anterioară privind confidențialitatea în Europa sau în altă parte, *GDPR permite și încurajează autoritățile de reglementare să perceapă amenzi remarcabile de mari. Aceste amenzi pot să depășească 20 de milioane de euro sau 4% din cifra de afaceri globală anuală, oricare este mai mare.*



Concluzii

Viitorul nu sună deloc bine, însă recomand cu căldură tuturor persoanelor din conducerea organizațiilor private sau autorităților publice să urmeze o rețetă simplă:

1. **Pasul 1 – Informare și conștientizare:** în acest moment sunt din ce în ce mai multe evenimente dedicate informării, primul pas fiind de a participa la cât mai multe de astfel de evenimente, actorii direct interesați fiind CEO, CIO, Legal și Marketing. **Smart Alliance – Innovation Technology Cluster** a demarat o astfel de inițiativă, pe **24 Mai 2017**, cu fix 1 an înainte de intrarea în vigoare a GDPR, organizând un eveniment de informare (<http://www.smartalliance.ro/ro/event>). Mai mult decât atât, este prima Asociație Profesională din industria IT din România care oferă și suita de soluții informatice construite pe cerințele GDPR pentru a veni în întâmpinarea organizațiilor și cu soluția de a armoniza și alinia Departamentul IT la cerințele sufocante ale GDPR.
2. **Pasul 2 – Angajarea sau numirea unui responsabil pentru protecția datelor (DPO – Data Protection Officer):** având în vedere complexitatea și obligativitatea acestor norme euro-

pene, cel mai indicat ar fi să alocăm din timp o resursă care să gestioneze și să realizeze un plan de aliniere la GDPR. Deși mai avem un an, timpul este extrem de scurt iar implicațiile sunt complexe și implică mai multe departamente ale organizației, impactul principal pornind de la bugetul alocat până la modificarea proceselor și strategiei de vânzare și marketing. Evident, o persoană dedicată care să coordoneze eforturile tuturor departamentelor implicate este imperioasă.

3. **Pasul 3 – Implementarea soluțiilor informatice suport:** este extrem de evident că vom avea nevoie de automatizare pentru a putea să construim și să respectăm cerințele GDPR, vorbim de un amalgam extrem de stufos de obligații și implicații la toate nivelurile unei organizații.

Din experiența mea sunt necesare două direcții majore privind sistemele informatice:

- **Soluție de management GDPR** – aici includem managementul riscurilor, raportarea, posibilitatea de anonimare, ștergerea datelor la cerere, tot ce ține de compliance sau risk management. În concluzie o soluție complexă ce va trebui integrată cu toate soluțiile existente sau viitoare de securitate care să fie transpusă într-un Tablou de Bord al organizației în privința operării datelor cu caracter personal.
- **Soluții informatice de securitate** – noi am identificat 11 soluții diferite, pornind de la cele clasice de securitate, pe care majoritatea organizațiilor le au deja, până la soluții de tipul Data Loss Prevention (DLP), dar și mai complexe.
- 4. **Pasul 4 – Armonizarea și Alinierea tuturor proceselor interne ale organizațiilor:** acesta va fi „Cuiul lui Pepelea”, însă dacă primii trei pași vor fi implementați cu succes, mai ales soluția de management GDPR, alinierea și respectarea standardelor va fi mult mai lină. De asemenea, va permite, mai ales, o monitorizare a respectării acestor normative în vederea evitării unor măsuri administrative sau amenzi ce pot afecta extrem de puternic imaginea și stabilitatea financiară a oricărei organizații mature. ■■■

Este nevoie de o coordonare centralizată a proiectelor Smart City în România?

În ultimul an, odată cu lansarea proiectului-pilot „Alba Iulia Smart City 2018”, se discută tot mai intens despre necesitatea unei strategii naționale în domeniul orașelor inteligente în România, coordonată de Ministerul Comunicațiilor și Tehnologiei Informațiilor. Părerile sunt însă împărțite, atât în rândul actorilor direct implicați în proiectele „smart”, cât și la nivel oficial, se pare.

■ ■ ■ Radu Ghițulescu

În primăvara anului trecut, Marius Bostan, ministrul Comunicațiilor și Tehnologiei Informațiilor la acel moment, lansa în cadrul evenimentului „Ziua Comunicațiilor” un apel către industria IT&C pentru a susține proiectul-pilot „Alba Iulia Smart City 2018”. Apelul, perceput de către mare parte din piață ca o primă inițiativă oficială în acest domeniu, a fost completat prin lansarea de către MCSI, la finalul lui 2016, a „Ghidului Smart City pentru România”. Documentul, supus dezbaterii publice și care s-a dorit a fi un compendiu de soluții și tehnologii IT&C inteligente care pot fi aplicate la nivel local, prevede că ministerul are misiunea de a „stimula transferul de cunoștințe, de tehnologie și de beneficii către administrațiile locale, comunitățile umane și de afaceri din România, după cum este necesar”.

Divergențe de opinii la nivel oficial?

În decursul celor șase luni care au trecut de atunci, proiectul Alba Iulia a căpătat materialitate și tot mai multe orașe care și-au declarat intențiile de a accede la statutul „smart”.

La fel de consistentă a devenit însă și ideea creării unei strategii la nivel național, coordonată de către MCSI. Unul



dintre principalele argumente în favoarea acestei abordări este acela că ar facilita absorbția fondurilor europene necesare dezvoltării orașelor inteligente, zonă de competențe în care nu foarte multe administrații locale excelează.

Opiniile asupra unei astfel de abordări par a fi diferite chiar și la nivel guvernamental. În aprilie, ministrul MCSI incrimina „ingerința prea mare a politicului pe o zonă care ar trebui să fie strict tehnică”, ca explicație pentru subdezvoltarea serviciilor de e-Guvernare în România.

Extrapolând, se poate afirma că, în cazul unui proiect de tip Smart City, cu un nivel de complexitate tehnologică mult mai ridicat, orice altă „ingerință” ar fi total neproductivă. Dar, o lună mai târziu, prezentă la evenimentul „Smart Education&Training”, **secretarul de stat MCSI Maria-Manuela Catrina** a declarat că: „Succesul oricărei inițiative în domeniul orașelor inteligente este, în mare măsură, politic, pentru că – atunci când decidenții politici au voință și înțeleg inițiativele, le acceptă și le susțin într-un

demers – ele se pot pune în aplicare. Altfel, rămân doar în spațiul dezbaterilor de idei.”

Rămâne deci de văzut care va fi poziția oficială a ministerului.

Poziția operatorilor telecom

Utilitatea unei strategii naționale în domeniul Smart City coordonată centralizat de către MCSI este percepută diferit și de către operatorii telecom, care dețin un rol principal în implementarea tehnologiilor ce formează infrastructura orașelor inteligente.

De exemplu, pentru Telekom România, operator cu un micro-proiect Smart City finalizat deja în Capitală și un portofoliu de peste 20 de soluții „inteligente”, abordarea centralizată nu este o soluție acoperitoare 100%: „Nu aş spune că statul ar trebui să dea o strategie care să fie urmată cu strictețe de către autoritățile locale. Și aceasta pentru că situațiile cu care ne confruntăm la nivel local sunt foarte diferite. Pe de o parte, nevoile orașelor pot varia foarte mult, iar pe de altă parte vedem diferențe majore de la o localitate la alta în ceea ce privește capacitatea administrativă și operațională a administrației locale de a executa proiecte”, a explicat **Răzvan Ionescu, Director Marketing Segment Business Telekom România**, în cadrul evenimentului „Ziua Comunicațiilor 2017”.

Potrivit acestuia, succesul unei inițiative Smart City depinde esențial de stabilirea și continuitatea strategiei de dezvoltare a unui oraș – ceea ce nu este un lucru ușor de realizat în România, unde succesul proiectelor de lungă durată este influențat de ciclurile electorale. Alba Iulia se impune ca reper în



Reprezentanții operatorilor telecom discutând despre viitorul proiectelor Smart City în România la „Ziua Comunicațiilor 2017”: Dorin Odiatu, Public Affairs, Partnership and Wholesale Director Orange România; Valentin Popoviciu, Vicepreședinte RCS&RDS; Răzvan Ionescu, Director Marketing Segment Business Telekom România; Bogdan Bucurei, Director Marketing UPC România & Head of CVP and Content UPC CEE.

această situație, nu doar din perspectivă continuității politico-administrative asigurate de un primar aflat în funcție din 1996, ci și prin prisma faptului că orașul deține de mai mulți ani o strategie de dezvoltare pe termen mediu și lung întocmită împreună cu experții Băncii Mondiale.

Se pare însă că Albă Iulia nu este un caz singular, potrivit reprezentantului Telekom România: „Am văzut mai multe exemple de primării care au departamente specializate de strategie și dezvoltare locală și care știu foarte bine cum trebuie să acceseze și absoarbă fondurile europene. Și am găsit astfel de situații atât în orașele mari, cât și în cele mici. Eu cred că este esențială o astfel de abordare, pentru că, dacă ne uităm în orașele care au făcut pași importanți în direcția Smart City, ele se remarcă prin capacitatea de a construi și menține strategii pe termen lung și de a le executa. Putem avea cea mai bună strategie la nivel central, dar – dacă nu ai cu cine să o transpui, execuți și continua la nivel local – pierzi”.

O altă problemă strâns legată de necesitatea menținerii strategiilor este cea a achizițiilor. Proiectele Smart City sunt, prin natura lor, proiecte evolutive, cu un grad ridicat de complexitate și care impun procese de achiziții etapizate, subordonate unor obiective tehnologice clar definite în strategia pe termen lung. Altfel, există riscul real – care poate fi ilustrat deja prin exemple la nivel local – de a avea mai

multe soluții inteligente disperate și, mai ales, incomplete, care nu pot fi controlate centralizat și care necesită eforturi considerabile de a fi integrate. În astfel de situații, rentabilizarea soluțiilor „smart” este un proces care presupune investiții suplimentare pentru atingerea beneficiilor scontate.

Argumente pro-centralizare

Există însă și opinii diferite. De exemplu, **Bogdan Bucurei, Director Marketing UPC România & Head of CVP and Content UPC CEE**, este adeptul unei coordonări centrale, pentru că „pentru noi este important ca proiectele Smart City să fie zone de transparență. La momentul actual, fiecare operator are o inovație, o pilotează într-un oraș și nu mai există transparență în licitare, în a beneficia de ofertare de la toți ceilalți operatori. Ar fi de dorit ca municipalitățile să construiască proiecte pe care să le ducă transparent în piață, pentru ca operatorii să poată licita, mai ales în contractele cu statul”.

O poziție mai nuanțată are **Valentin Popoviciu, Vicepreședinte RCS&RDS**, care susține că rolul autorității centrale în proiectele Smart City realizate în România ar trebui să fie unul de „izvor de cunoaștere” pentru fiecare oraș în parte. Din perspectiva sa, MCSI-ul ar trebui să își aroge rolul de consultant al autorităților locale în demersul aces-

tora de a dezvolta servicii inteligente, indicându-le „nu ce și cum să facă, ci beneficiile pe care le pot obține, atât la nivel de administrație, cât și la nivel de cetățeni”. Argumentul reprezentantului RCS&RDS este că autoritățile locale nu au, la momentul actual, competențele interne necesare pentru a înțelege ce servicii vor vrea să dezvolte în viitor și care dintre acestea sunt cele potrivite pentru cetățenii lor, ceea ce face util demersul autorității centrale de a le indica direcțiile generale de dezvoltare.

„Autoritatea centrală mai are însă un rol foarte important – trebuie să definească serviciile obligatorii, critice pentru un oraș inteligent și să impună o serie de parametri specifici. De exemplu, îmbunătățirea timpului de răspuns în cazul situațiilor de urgență ar trebui să fie un criteriu obligatoriu care să fie impus tuturor autorităților locale”, a explicat Valentin Popoviciu.

Este o poziție susținută și de **Dorin Odiatu, Public Affairs, Partnership and Wholesale Director Orange România**: „Există un rol pe care autoritatea centrală îl poate juca setând o serie de parametri și valori care să fie respectate de autoritățile locale”.

Concluzii...

... sunt, încă, prematur de tras.

Și asta pentru că inițiativele oficiale sunt în stadiul de intenție. Și pentru că România nu are încă realizări majore în domeniul Smart City, ci doar mai multe inițiative locale, concretizate în numeroase proiecte-pilot și câteva soluții inteligente implementate deja, dar neintegrate unitar. Există, ce-i drept, și proiecte mai avansate – în orașe precum Timișoara, Brașov, București, Sibiu, Oradea etc. –, cu potențial de dezvoltare. Dar și cu costuri aferente.

În plus, au apărut și critici ai proiectului „Alba Iulia Smart City”, care ridică problema utilității reale a acestuia pentru comunitatea locală, respectiv pentru cetățeni.

Așa că mai avem de așteptat până la anul, când odată cu celebrarea centenarului Marii Uniri se va inaugura și primul proiect Smart City de amploare în România și când vom avea, probabil, și o poziție clară a ministerului în domeniul orașelor inteligente.



Ziua Comunicațiilor 2017: Care este stadiul evoluției digitale a României?



Tema celei de a XXI-a ediții a expo-conferinței Ziua Comunicațiilor, eveniment care reunește anual cei mai importanți jucători din piața IT&C și principalii actori din zona de reglementare, a fost „Transformarea digitală prin telecomunicații”. O temă actuală la nivel global, dar „sensibilă” în România, aflată pe ultimul loc în rândul statelor UE la acest capitol.

■ Radu Ghițulescu

Poziția țării noastre în clasamentele UE a fost abordată tranșant de ministrul Comunicațiilor și Societății Informaționale, Augustin Jianu, care a explicat că subdezvoltarea serviciilor de e-Guvernare este cauzată de „o ingerință mult prea mare a politicului pe o zonă care ar trebui să fie strict tehnică”. Soluția propusă: o nouă Strategie de servicii electronice și Cloud și crearea unei agenții care să livreze servicii IT&C către administrația centrală și locală. Ministrul a mai precizat că anul acesta va demara o inițiativă comună cu Ministerul Educației și Cercetării pentru creșterea nivelului de alfabetizare digitală, urmând ca în anul școlar 2018-2019 un curs de competențe digitale să fie inclus în programa de învățământ.

Prezent pentru a XII-a consecutiv la Ziua Comunicațiilor, ex-președintele ANCOM Cătălin Marinescu s-a rezumat anul acesta la a sublinia necesitatea implicării statului în procesul de educare digitală a adulților și în păstrarea tarifelor scăzute de conectare pentru creșterea ratei de penetrare a conexiunilor Internet în bandă largă. Progresele României în domeniul digital au fost detaliate însă de Robert Pepper, primul reprezentant Facebook prezent oficial în România. Acesta a prezentat studiul „Inclusive Internet Index”, în care România se situează pe locul 13 în clasamentul general, dintr-un total de 75 de țări, și pe locul 9 ca disponibilitate a serviciilor Internet.

Ziua Comunicațiilor 2017 a venit cu câteva schimbări importante: un Consiliu

Un jucător important pe piața IoT locală

„Ziua Comunicațiilor este un eveniment de elită și are o importanță deosebită pentru noi toți, cei din industrie. O industrie care urmează cu succes – iar pe alocuri e chiar cu un pas înainte – evoluțiile la nivel global. Romkatel, ca principal furnizor de antene de broadcast și comunicații mobile, este într-un proces intens de cercetare a unor soluții diferențiatore și inovatoare pe zona IoT. Kathrein, compania germană al cărei reprezentant suntem pe piața din România, are deja câteva soluții și produse inovatoare bazate pe tehnologia RFID, care se adresează diverselor industrii, de la transporturi la producție industrială, logistică sau retail. Există deja un proiect important pe zona de supply chain pentru Audi, implementat în Germania și în locația de producție din Mexic. Ne propunem să fim un jucător de primă mărime și pe piața IoT din România. Pe segmentul comunicațiilor mobile, Romkatel a contribuit semnificativ la construirea rețelei LTE din capitala Ungariei.”

Ovidiu Stănescu,
CEO Romkatel



An de creștere pentru Telekom Romania

„Ziua Comunicațiilor a devenit un loc de întâlnire tradițional pentru jucătorii din industria telecom, unde putem analiza tendințele și provocările acestei industrii. Pentru Telekom Romania, 2016 a fost un an interesant și plin de provocări. Rezultatele pentru întregul an arată că Telekom Romania a înregistrat venituri stabile și o performanță pozitivă pe segmentul pachetelor de servicii integrate fix-mobile. Numărul de clienți pentru pachetele integrate a continuat să înregistreze o rată de creștere semnificativă, de 64% la finalul lui 2016. Pe segmentul mobil, numărul total de clienți de business a crescut cu 6,3% față de ultimul trimestru al anului 2015, iar acoperirea serviciilor 4G este de 97,43% din populația urbană. Pentru segmentul fix am depășit ținta stabilită pentru 2016, de două milioane de gospodării, în ceea ce privește acoperirea FTTx. Pe segmentul de business, ne-am consolidat poziția pe piață ca furnizor de soluții IT&C.”

Miroslav Majoros, Chief Executive Officer Telekom Romania



consultativ, în care s-au aflat Diana Voicu, Dan Georgescu, Yugo Neumorni și Nicolae Oacă, și o nouă structură interactivă, care a inclus alături de panourile dedicate operatorilor și producătorilor de infrastructură telecom o serie de workshop-uri tematice. „Au fost schimbări necesare și utile, Ziua Comunicațiilor 2017 stabilind un nou record de audiență, de peste 700 de participanți”, a precizat Liliana Balici, director general ITS Events Management, co-organizator al evenimentului alături de Agnor High Tech.

Dovada comunicării de zi cu zi, mai mult decât o necesitate în 2017



După 20 de ani de când sunt prezente în România serviciile de mesaje text pentru orice tip de utilizator, 20 de ani în care am dezvoltat infrastructura de comunicații, iar aplicațiile de comunicare electronică precum email-ul au devenit canale de comunicare uzuale în viața de zi cu zi, se naște necesitatea de a avea dovada comunicării. Pentru fiecare dintre noi există mesaje importante, pe care le transmitem prin SMS sau prin email și, nu de putine ori, ne aflăm în situația de a dovedi faptul că am transmis aceste mesaje.

De asemenea, multe instituții au obligativitatea notificării clienților lor – precum băncile, companiile de asigurări, companiile de utilități, agențiile de plasare a forței de muncă, departamentele interne de resurse umane, poliția rutieră, instituțiile publice – și, de ce nu, să avem un serviciu alternativ la serviciul actual pe care îl oferă Poșta Română, scrisoarea cu confirmare de primire.

Beneficiile pe care Lleida.net le oferă ca „dovadă a comunicării” sunt acelea pe care un notar vi le oferă când autentifică o tranzacție între două părți, în care părțile sunt identificate, data și ora tranzacției este înregistrată, iar notarul, ca o terță parte de încredere, confirmă conținutul agreat între părți.

Lleida.net este acest terț de încredere care emite un certificat martor că două părți au efectuat o comunicare electronică. Fie că vorbim de SMS, email sau platformă de aprobare online a contractelor, toate aceste servicii sunt oferite în conformitate cu cerințele regulamentului European eIDAS. Certificatul este semnat cu semnătură electronică și are marca temporală, ceea ce îi conferă un caracter legal.

Un certificat emis de către Lleida.net conține minim următoarele informații: expeditorul, destinatarul, data și ora trimiterii mesajului, conținutul mesajului, fișierele atașate dacă vorbim de e-mail, cât și informații legate de primirea mesajului de către destinatar.

Serviciile de certificare oferite de către Lleida.net pot fi accesate direct din platforma noastră de servicii pentru utilizatorii casnici, dar pentru alte tipuri de clienți realizăm parteneriate cu operatori de telecomunicații, furnizori de semnătură electronică, integratori de sistem, pentru a asigura infrastructura locală necesară.

O companie inovatoare

Lleida.net a fost creată în 1995, cu scopul de a oferi servicii legate de acces

la Internet. Zece ani mai târziu, în 2005, a obținut autorizația de la „Comisión del Mercado de las TELECOMUNICACIONES” (Comisia pieței de telecomunicații) pentru a oferi servicii ca operator de telecomunicații.

Monitorizarea atentă a nevoilor clienților noștri ne-a ajutat să inovăm și să dezvoltăm conceptul de comunicații electronice înregistrate, prin care am convertit mesajele SMS și e-mail în documente cu caracter juridic obligatoriu și, în plus, să dezvoltăm o serie de servicii complementare, precum soluția de „Know your customer”.

Compania Lleida.net este prezentă în 18 țări, fie direct, fie prin parteneri locali, cu birouri în: Lleida • Barcelona • Madrid • Londra • Miami • Paris • New Delhi • Santiago de Chile • Bogotá • São Paulo. Tokyo • Santo Domingo • Cape Town • Montevideo • Johannesburg • San José • Lima • Dubai • Beirut... și, de anul acesta suntem mândri că suntem prezenți și în România.

Roxana Bănică,
Regional Director
for Eastern
Europe
rbanica@lleida.net
Lleida.net



Promisiunea din spatele *Noului Marketing*

În urmă cu douăzeci de ani, cărțile de specialitate ne învățau că marketingul înseamnă să creezi ceva pentru audiența ta, cu unicul scop de a-ți atinge propriile obiective. Dar practica ne învață că acum marketingul modern înseamnă mai degrabă să colaborezi cu audiența, ajutând-o să-și atingă mai întâi obiectivele sale. Există cel puțin trei consecințe ale noului val de creație în marketing pentru consumatorul final, iar prima dintre acestea ar fi chiar empatia.

■ Ionela Puf, Media Relations Manager, NNC Services



Empatia, promisiunea unei armonizări. O abordare centrată pe scopurile oamenilor, în cazul nostru al utilizatorilor, cumpărătorilor și clienților, presupune că trebuie create conexiuni semnificative, care să fie și în armonie cu tehnologiile digitale, dar prin care să se cunoască la un nivel profund clienții și să se știe ce contează cu adevărat pentru aceștia. Conținutul (de pe blog, website, rețele sociale) a devenit modul dominant prin care comunicăm, iar empatia ar trebui să fie fundația solidă pe care se creează orice text. Fiecare rând trebuie scris după ce a fost înțeles contextul obiectivelor, dar și provocările prospecților, cumpărătorilor, clienților.

Importanța empatiei face apel mai degrabă la regândirea modului în care se interacționează cu clienții. În timp ce suntem conectați, mai mult ca niciodată, la

tehnologie, se produce o deconectare de la implicarea umană. Marketerii moderni trebuie să reînvețe și să regândească conceptul de implicare în termeni umani, să reziste tentației de a crede doar în statistici. Aceasta pentru că viitorul va fi al acelor companii care angajează marketeri „centrați pe om” (conceptul de *Human - Centered*).

Obediența sau promisiunea de a nu intra pe geam. Sunt atâtea modalități prin care o companie își poate spune povestea. Dar trebuie găsit acel mod care să fie și autentic, transparent, care să asigure o conexiune cu audiența și în același timp să se utilizeze canalele de comunicare anticipate și dorite de către grupul targetat. Cu alte cuvinte, atenția nu trebuie „furată”, ci trebuie să intri pe ușa clientului doar atunci când ești binevenit și când acesta rezonază cu produsul, serviciul oferit. Mai degrabă să fii găsit prin generare de conținut de calitate și prin diverse alte

interacțiuni ce sunt relevante și care aduc mai multă încredere și credibilitate afacerii (conceptul de *Inbound marketing*).

Este cu adevărat o schimbare de mentalitate, de a nu alege ca scop obținerea de clienți, ci mai degrabă de a spune o poveste, de a te conecta cu oamenii care doresc să interacționeze cu brandul tău.

Eficiență. Dacă o companie își dorește să supraviețuiască pe piață atunci trebuie să se adreseze acestor noi instrumente de marketing pentru a facilita gestionarea afacerii lor. Așa-zisa călătorie a consumatorului până la achiziție a suferit și ea modificări, iar părintele marketingului, Philip Kotler (în noua sa carte - „Marketing 4.0”) chiar aduce precizări pe tema aceasta, menționând că există cinci etape de parcurs, de la „a conștientiza” (cunosc produsul), la „a plăcea” (îmi place produsul), la „a întreba” (sunt convins/ă de produs), la „a acționa” (cumpăr produsul) până la „a susține” (recomand acest produs). Mai mult decât atât, în prezent clientul este cel care deține controlul și nu compania. Consumatorii comunică din ce în ce mai mult unii cu alții, iar marketerii trebuie să le ofere clienților posibilitatea de a comunica și în plus de a promova chiar ei brandul creat. Tot marketerilor le revine datoria de a testa eficiența fiecărui nou instrument de marketing până când apar rezultatele scontate și, totodată, să persevereze în caz de eșec.

Avem multe oportunități pentru a construi relații de business și branduri, de a manifesta empatie cu comunitatea, de a construi povești cu care să rezoneze publicul țintă, de a crea o mișcare. Primul pas ar fi să facem lucrurile pentru oameni, să fim utili, generoși și să nu cerem ceva în schimb. ■



Dev<Talks/>

The IT Community in one place



www.devtalks.ro



The largest network
dedicated to
the IT community

4300+ and counting



June 8th // Bucharest



Față în față cu tsunami-ul tehnologic



A scrie despre ceea ce se petrece și, mai ales, despre ceea ce pare la un moment dat să fie direcția în care vor evolua lucrurile poate însemna o tentativă riscantă. Riscantă deoarece, inevitabil, orice astfel de scriere înseamnă o aventură în politică, așa cum politica face parte intrinsecă din viața socială. Iar în astfel de circumstanțe cititorul este adesea mult prea lesne tentat să catalogheze scriitorul

ca fiind de dreapta, de stânga, ecologist sau chiar liber-schimbist, după ideea pe care fiecare și-a făcut-o despre ceea ce înseamnă "isme" politicianiste.

Și totuși... Atunci când peste întreaga omenire vine un val uriaș, un tsunami care mătură totul în cale, parcă orice fel de catalogare nu-și are rostul. Mai ales în condițiile în care acest val uriaș nu are sentimente, nu are opinii politice sau religioase, este asexuat, nemilos și implacabil. Și se numește tehnologie.

Sună dramatic? Să vedem un pic cum stau lucrurile, prin câteva exemple. Cu mai bine de un an în urmă, Foxconn, principalul producător de componente pentru Apple, anunța înlocuirea unui număr de un milion de oameni din fabricile de producție din China cu roboți, pe motive devenite deja tradiționale: productivitate mai mare, anularea riscurilor de accidente, costuri mai mici etc. Iar asta e doar un exemplu din universul industriei de producție.

La sfârșitul anului trecut, una din marile companii de cercetare a pieței estima că până în 2020 circa 500.000 de locuri de muncă din sectorul financiar-bancar vor dispărea, din pricina progreselor înregistrate de internet banking. Anul acesta, o altă mare companie de cercetare estima că în viitorii trei ani vor dispărea circa 250.000 de locuri de muncă de pe piața de capital internațională, care vor fi înlocuite cu mașini dotate cu inteligență artificială. Iar astea sunt exemple din industriile terțiare, aparținând tradițional „gulerelor albe”.

În astfel de condiții, orice discuții legate de orientarea politică a opiniilor persoanelor mi se pare superfluă. Odată ce valul de fund al tehnologiei se va așterne peste întreaga omenire (și asta se va întâmpla indiferent că vrem sau nu) noțiuni precum liberalismul, socialismul, populismul, extrema stângă, extrema dreaptă, și așa mai departe, vor dispărea în neant, pur și simplu deoarece nu vor mai sluji la vreo definiție. Practic, însuși domeniul politicii va trebui redefinit. Și asta deoarece tehnologia va face ca și zona de interacțiune între conducători și conduși să fie definită de cu totul

alți parametri față de cei actuali, iar metodele de aplicare a unor viziuni, câte vor mai exista, să se schimbe din rădăcină.

Așa se și explică, în opinia mea, adevăratul purgatoriu prin care omenirea trece în această perioadă. Populismele, extremismele de toate felurile, mișcările de segregare, răbufnirile de violență nu sunt decât expresii ale haosului și ale lipsei de repere cu care oamenii obișnuiți se confruntă în viața de zi cu zi. Ne place sau nu, populațiile umane sunt, în esența lor, turme care au nevoie să își îndeplinească nevoile de bază și au nevoie de o direcție de înaintare. Că din mijlocul acestor turme se ridică indivizi care, pe baza unor competențe deosebite, reușesc să se individualizeze și să marcheze evoluția turmei este o cu totul altă discuție.

Încercări precum cea lansată nu cu multă vreme în urmă de un stat european nordic, de a asigura un venit minim garantat propriilor cetățeni ca aceștia să poată trăi în condiții decente indiferent de existența unui loc de muncă sau nu au darul unor adevărate experimente sociale laudabile pentru tentativa de definire a ceea ce înseamnă politică în viitor. După cum la fel de laudabile sunt și inițiativele de creștere accelerată a nivelului de educație a populației, în ideea că, dezvoltându-și competențe proprii deosebite, fiecare cetățean va putea să își găsească o nișă existențială în completarea mediului marcat de tehnologie.

Așadar, viitorul va fi definit de investiții în educație, investiții în antreprenoriat și dezvoltare personală sau planuri pe termen lung de asigurare egalitaristă a traiului cetățenilor? Sau o combinație între cele trei? Oricare va fi calea, este cert că ea redefineste din temelii modul în care omul se raportează la societate și, prin aceasta, modul în care el participă la treburile comunității, adică face politică.

Care va fi calea pentru o țară ca România? Greu de estimat în acest moment. Și asta deoarece o țară relativ săracă, precum România, nu își prea poate permite să adopte doar calea egalitaristă. Egalitatea în sărăcie înseamnă deces în masă pe termen mediu și lung. Din punctul meu de vedere, calea investițiilor în educație, antreprenoriat și cercetare ar fi singura valabilă pe un orizont mediu și lung. Că o astfel de cale înseamnă și o scoatere a celor obișnuiți cu existența în sistem mafiot de la masa bucatelor suculente reprezintă iarăși o altă discuție. De această dată, însă, România pare că va fi nevoită să se descurce singură în găsirea unei soluții: Europa este ea însăși prea marcată de găsirea unei soluții de viitor pentru sine ca să mai susțină cererile disperate după ajutor.

Bogdan Marchidanu

ROEL

MANAGED SERVICES



RICOH ProTM C751

The next generation in digital printing

Enhanced technology for increased productivity

- Reduce operation cost and boost performance
- 1200 X 4800 print resolution (VCSEL technology)
- Print output indistinguishable from offset
- Supports heavyweight coated media
- Extensive Ricoh media library simplifies setup
- Labour saving in-line finishing solutions
- Reliable and resilient performance



CALL US FOR A
PRODUCTION PRINTING
DEMO

DOING IT SINCE 1991

HEAD OFFICE

5 Bibescu Voda Street, BI P5a, Bucharest, Romania

Ph.: +40 21 335 48 09, Fax: +40 21 335 48 71, Mobile: +40 727 300 616

sales@roelgroup.com, www.roelgroup.com

SMARTCITIES of Romania

ORGANIZATORI



WORLD
ENERGY
COUNCIL



Smart Education & Training Pregătiți pentru orașe inteligente

București, 22 mai 2017, SNSPA

Sub egida

PARLAMENTUL ROMÂNIEI

Comisia pentru
Învățământ, Știință,
Tineret și Sport



Comisia pentru
Administrație Publică și
Organizarea Teritoriului



Partener eveniment

Școala Națională de Studii Politice
și Administrative (SNSPA)

Facultatea de Administrație Publică

