

MARKET WATCH 20 ANI

Nr. 213 - APRILIE 2019

■ Proiectele Erasmus+ dau o nouă viață comunității din Flămânzi

■ HPC, un vector strategic de dezvoltare pentru institutetele de cercetare

■ Revoluția ICT, un „val” prea mare pentru omenire?



Educație europeană

by



Erasmus+

Brain
Romania 3.0
powered by

ue *fiscdi*
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

INOVARE

rubrică susținută de



**Rectorul UVT, prof. univ. dr. Marilen Pirtea:
„Timișoara are resursele
de a deveni primul centru
universitar românesc”**



EuroNanoForum
2019


romania2019.eu
Romanian Presidency of the Council of the European Union

NANOTECHNOLOGY AND ADVANCED MATERIALS PROGRESS UNDER HORIZON 2020 AND BEYOND

Almost there - what's next?

12-14 iunie 2019 / Palatul Parlamentului



EuroNanoForum, cea mai mare conferință din Europa în domeniul nanotehnologiilor și materialelor avansate (NM), va reuni principalii actori europeni din mediul academic, industrie și ministere, agenții de finanțare.

Sesiuni științifice • Sesiuni de networking • Workshopuri • Vizite tehnice
Evenimente de brokerage • Expoziție dedicată industriei și cercetării

Mai multe informații vor fi disponibile la: <https://www.euronanoforum2019.eu/>

Organizator:



**INCD pentru
Microtehnologie
IMT București**

Organizator și co-finanțator:



**Ministerul Cercetării
și Inovării**

Co-finanțator:



Acest proiect este finanțat în cadrul Programului de Cercetare și Inovare Orizont 2020 al Uniunii Europene prin contractul numărul 847673.

Laserul de la Măgurele și uriașul său potențial de Nobel



Cu o putere echivalentă cu zece la sută din cea a Soarelui, copleșitorul „zece milioane de miliarde de Wați”, cel mai puternic sistem laser realizat vreodată întră în istoria științei, deschide era marilor experimente și stârnește multe tipuri de discuții despre Nobel. Dezbaterile pornesc fie de la miraculoasa descoperire a uneltelor din lumină, apreciată anul trecut de Comitetul de la Helsinki, de la ideea că oamenii de știință aspiranți la premiul vor viza, de acum înaintea,

în egală măsură, laboratoarele de la Geneva și pe cele de la București sau de la faptul că laureați ai Academiei Suedeze, începând cu astrofizicianul Kip Thorne, au început să vină în România. Oricât de spectaculoasă, discuția despre Nobel rămâne un aspect secundar în evaluarea unui instrument de la care se așteaptă o suită de revelații în știință, capabil să aibă un impact benefic pentru milioane de oameni sau chiar pentru întreaga planetă.

Dedicată studiului fizicii fotonucleare și aplicațiilor sale, ELI-NP (Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics) este, în acest moment, una dintre cele mai avansate infrastructuri de cercetare din lume, care prefigurează descoperiri importante în fizica fundamentală, fizica nucleară și astrofizică, precum și în domenii mai puțin abstracte, de la știința materialelor și managementul materialelor nucleare, la diverse aplicații în științele vieții. La finalul anului 2019 acest centru va fi deschis cercetătorilor din toată lumea și se așteaptă rezultate în domenii variate, de la identificarea noilor izotopi radioactivi cu rol în tratarea cancerului, la testarea materialelor folosite în misiunile spațiale. Poate vor fi validate chiar și soluțiile radicale anunțate de jurnalele de știință, cum ar fi distrugerea asteroizilor periculoși sau neutralizarea în doar câteva minute a radioactivității deșeurilor nucleare.

Ar putea fi tehnologia folosită la Măgurele un precursor al unde tractoare, concept vehiculat deocamdată doar în nuvele și în filme SF? – se întreabă entuziaștii, însuflețiți de faptul că anumiți savanți, precum Steven Chu sau William D. Phillips, demonstau încă din 1997 că un atom poate fi prins de o rază laser, în timp ce anul trecut Arthur Ashkin câștiga Nobelul cu penseta optică, adică o rază laser care poate prinde și muta o celulă în lichid la fel de bine precum poate mișca moleculele ADN și ARN. Penseta lui Ashkin ar putea tracta obiecte mai mari, dar niciodată o navă spațială, nefiind încă rezolvată problema supra-încălzirii obiectului tractat. Puterea uriașă necesară ar putea fi un vis tangibil, de vreme ce anumite comitete academice anticipează că laserul de la Măgurele ar putea ajunge în viitor la peste 100 de Petawați, pulsați la zepto-secundă. O idee pentru care limba română nu are încă un corespondent: a trilioana parte dintr-o miliardime de secundă.

S-a deschis o poartă către microcosmos, prin care s-ar putea să cuprindem Universul. Cu o investiție totală de 356,2 de mili-

oane de euro. Cam cât urmează să investească Bulgaria în cea mai veche dintre stațiunile sale de schi, Borovets. Fizica nucleară și cea a laserilor s-au unit la Măgurele într-o demonstrație experimentală limpede, aplicația pură a unei valoroase idei din 1985, Chirped Pulse Amplification (CPA), devenită rapid standard pentru noile generații de laserele de mare intensitate. Recentă reușită deschide un nou capitol al discuției despre Nobel. Meritele părintelui științific al laserului de la Măgurele, francezul Gérard Mourou (École Polytechnique, Palaiseau, Franța, și University of Michigan, Ann Arbor, SUA), au fost recunoscute anul trecut de Comitetul de la Helsinki, ridicând din nou notorietatea publică a Nobelului pentru fizică la nivelul-record atins în 2013, odată cu descoperirea Boson-ului Higgs.

Laureat al Premiului Nobel pentru Fizică în 2018, alături de americanul Arthur Ashkin și canadianca Donna Strickland, pentru „invenții inovatoare în domeniul fizicii laser”, Gérard Mourou nu este, cel mai probabil, favoritul caselor de pariuri anul acesta. Deși, de vreme ce Marie Curie a câștigat Nobelul de două ori, iar John Bardeen demonstrează că premiul poate fi câștigat la aceeași categorie, poate că nu este exclus ca titlul pentru descoperirea teoretică să fie urmat de unul pentru validarea experimentală a acesteia. Un precedent familiar publicului din România este premiul Nobel acordat în 2001 lui Eric A. Cornell, pentru meritul de a fi obținut experimental „telescopul” care permite o vedere mai clară asupra mecanicii cuantice, condensatul Bose-Einstein în gaze diluate de atomi alcalini, o temă cercetată cu decenii în urmă de alți doi iluștri fizicieni, indianul Satyendra Bose și germanul Alfred Einstein.

Despre speranța ca Nobelul pentru fizică să revină anul acesta României au vorbit până acum doar politicienii. Oricum, sunt singurii care ar fi putut să o facă, de vreme ce juriul deliberază, de fapt, „cu ușile închise”. De 50 de ani secretele sunt atent păstrate, casele de pariuri sunt singurul reper - absolut iluzoriu, de altfel - și, în general vorbind, nimeni nu poate estima altfel decât încercând să ghicească. Laureții Nobelului în fizică se află, însă, pe lista celor cărora li se permite să facă nominalizări, prin urmare, posibil ca proiectul de la Măgurele să-l fi avut pe Gérard Mourou încă o dată aliat. Propunerile pentru anul 2019 s-au închis în luna februarie. Întrebat la un moment dat dacă mizează pe predestinarea unui proiect branduit cu Nobel, directorul ELI-NP, academicianul Nicolae Zamfir, a anticipat descoperiri uluitoare, noi legi ale naturii pe care nu le-am bănuțit sau pe care nu le-am înțeles până acum și, implicit, un nivel revoluționar al științei, care poate aduce recunoașterea Academiei Suedeze. Deși nimeni nu poate anticipa, speranța că la Măgurele s-ar putea lua un Nobel, laserul de aici facilitând experimente care vor propulsa știința în viitor, a căpătat o legitimitate concretă, odata cu demonstrarea capacității sistemului de a atinge și chiar depăși puterea de 10 PW.

Evantia Barca

Cover Story

6

Timișoara are resursele de a deveni primul centru universitar românesc

Top Story

12

În zorii unei noi Renașteri științifice: Laserul de la Măgurele atinge puterea de 10 PW

Cercetare & Învățământ superior

Educație europeană

18

Proiectele Erasmus+ dau o nouă viață comunității din Flămânzi

Inovare

20

Inovarea, sinonimă cu INCDIE ICPE-CA

24

INCDTIM Cluj-Napoca – Lider național în amprentarea izotopică și elementală a brânzeturilor românești



High Performance Computing

28

HPC, un vector strategic de imagine și dezvoltare pentru COMOTI

IT&C

30

Revoluția ICT, un „val” prea mare pentru omenire?

32

Fără un 4G evoluat, 5G va fi doar o cheltuială, nu o investiție...

34

Licitația 5G intră în linie dreaptă

36

Transformarea digitală schimbă mediul de afaceri și impune noi soluții de securitate cibernetică

37

Lipsa planificării eficiente, o zonă nevralgică pentru protecția IT

38

Inteligența artificială nu este prioritatea organizațiilor românești

40

Hardware personalizat pentru accelerarea inteligenței artificiale

New marketing

42

Content experience: o schimbare de paradigmă în marketing

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
Evantia Barca
Monica Muscă

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

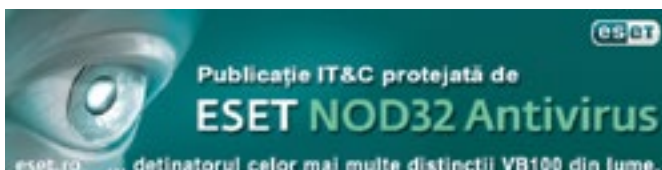
Art Director:
Cristian Simion

Foto:
Timi Șlicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:
redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

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



**Rectorul Universității
de Vest din Timișoara,
prof. univ. dr. Marilen Pirtea:**

„Timișoara are resursele de a deveni primul centru universitar românesc”



Prin soluția unui centru universitar integrat și chiar prin pregătirea construcției viitoare a unei rețele universitare publice de cercetare, managementul academic timișorean își propune să construiască orașul universitar de mâine, de secol 21. Efortul de schimbare și rearanjare strategică a patru universități publice într-o inițiativă comună, optimizată, care să permită concentrarea resurselor, poate poziționa centrul universitar timișorean pe harta celor mai importante 10 instituții de educație superioară din aria Noii Europe. Acest potențial salt în topul universitar european ar propulsa Timișoara și zona de vest a țării pe primul loc în România, sub aspectul vizibilității și atractivității educaționale, și ar putea fi driver-ul cheie pentru dezvoltarea economică și creșterea întregii regiuni, în această parte a Europei. Rectorul Universității de Vest din Timișoara (UVT), prof. univ. dr. Marilen Pirtea, este principalul promotor al acestui proiect transformațional, mai ales într-un an cu semnificație deosebită: 75 de ani de la înființarea UVT. ■■■ Radu Ghițulescu

Domnule rector Marilen Pirtea, Universitatea de Vest din Timișoara aniversează în acest an o vârstă frumoasă: 75 de ani... Cum se vede viitorul învățământului superior timișorean și românesc în acest an aniversar?

Vă mulțumesc pentru că ați amintit de acest prag aniversar, pe care Universitatea de Vest din Timișoara îl atinge în 2019. Suntem într-un moment de dezvoltare, UVT este prima universitate din Timișoara, ne diferențiem foarte bine în centrul universitar timișorean în raport cu celelalte universități publice. Avem interese și programe de studii complementare cu oferta celorlalte trei universități publice, cu care suntem acum, se poate afirma fără teama de a greși, într-o armonizare și completare reciprocă. În plus, UVT se situează pe un loc foarte bun în clasamentul universitar internațional, care clasifică performanțele universităților din cele 13 țări aparținând Noii Europe, țări care au aderat la UE după 2004, în care sunt listate 53 de instituții de educație superioară, cele mai relevante din acest spațiu european, integrat de curând. Acest tip de clasament universitar are cel mai înalt grad de relevanță tocmai pentru că poziționează după performanțe universități aflate în imediata vecinătate regională, dar care sunt și relativ similare ca tradiție și cultură educațională. Prin urmare, acest tip de clasament internațional indică poziționarea reală a universităților românești într-un clasament al primelor cincizeci de universități ale zonei central și est-europene, descriind tabloul concurențial real în care se află universitățile românești. În acest tablou se află 13 universități din Cehia, 12 din Polonia, 7 din Ungaria și 5 din România. Așadar, după numărul universităților, România se află pe locul 5 în acest clasament.

Urmărind însă pozițiile ocupate de universitățile românești, observăm că prima clasare o obține Universitatea din Cluj, situată pe locul 17, urmată de Universitatea de Vest din Timișoara, care este clasată pe locul 29, după care sunt listate Universitatea din Iași, Universitatea din București și Universitatea de Medicină și Farmacie din Iași. Excelenta plasare a Universității de Vest din Timișoara, înaintea celor din București și Iași, dar în urma celei din Cluj, arată că o schimbare de strategie în

privința centrului universitar timișorean este direcția prin care educația superioară din Timișoara poate depăși impactul centrului universitar din Cluj, pentru ca Timișoara să ajungă primul centru universitar românesc, situat chiar între primele 10 universități ale Noii Europe.

Sunteți convins că este posibil ca Timișoara să depășească centrul universitar din Cluj?

Nu doar că sunt convins, știu și ce ne-a împiedicat până acum să fim pe primul loc: un set de condiții defavorabile pe care, dacă vom vrea să le demontăm și să le depășim, vom avea soluția prin care să aducem centrul universitar timișorean pe primul loc în România și în topul primelor zece universități din aria țărilor Noii Europe, între cele 50 de universități semnificative din zonă.

Deși au o talie semnificativ egală ca mărime a populației și infrastructurii urbane, în calitate de centre regionale, Timișoara, Iași și Cluj-Napoca se află pe paliere diferite ale dezvoltării universitare, dacă evaluăm cantitativ. Timișoara este astăzi un centru universitar de 35.000 de studenți, la Iași sunt 40.000, iar la Cluj-Napoca 50.000. Dar, să nu ne ferim să o spunem, orașele cu centre universitare puternice au conștientizat deja că este foarte importantă voința comună demonstrată de mediului universitar, ca soluție pentru dezvoltarea forței de muncă cu înaltă specializare. Aceste orașe au intrat deja în logica rolului primordial pe care mediul universitar îl joacă pentru dezvoltarea ecosistemului urban, sunt orașe în care administrația și mediul de afaceri investesc concret și strategic pentru dezvoltarea centrelor universitare. Iată de ce putem observa că orașe cu același calibrul al dezvoltării ca și Timișoara sunt avantajate de mai mulți ani în alocarea locurilor finanțate guvernamentale: pentru Cluj, alocarea este de 15,7% din totalul locurilor finanțate de la bugetul național pentru educația universitară, iar pentru Iași este de 13%, în timp ce pentru centrul universitar timișorean finanțarea este de doar 9% din totalul locurilor finanțate de la bugetul național pentru învățământul universitar, asta fără să mai facem referire la București, decât în plan secundar (29%).

Această talie diferită a dezvoltării universitare, nefirească dacă o raportăm la dezvoltarea socială și economică a celor trei orașe,

care sunt sensibil egale prin indicatorii demografici și socio-economici, este explicabilă doar printr-o istorie mai mult sau mai puțin recentă a evoluției finanțărilor publice pentru programele universitare din cele trei orașe. Este vorba, mai pe scurt, de avantajarea celorlalte două centre, Iași și Cluj, în raport cu Timișoara, prin intermediul finanțărilor decise de Ministerul Educației.

Este de ajuns să ne uităm pe cifrele cu numărul de locuri finanțate de Ministerul Educației Naționale în 2018 pentru ca să fie limpede în ce situație defavorabilă se află Timișoara: UVT 3.300 locuri, UBB 8.400 locuri, spre exemplu, ca total în cele trei cicluri Bologna. Cifrele vorbesc de la sine!

O reformare instituțională, produsă prin concentrarea resurselor universitare din Timișoara, va repositiona centrul universitar timișorean și va conduce, inevitabil, la un salt al nivelului de finanțare publică pentru programele universitare timișorene. Dacă ne vom apăra mai bine interesele în raport cu deciziile care se iau în Ministerul Educației, mai ales printr-o strategie unitară la nivel de centru universitar, avem șanse să trecem la un alt nivel de finanțare publică a locurilor oferite în facultățile timișorene.

Astfel, la fel ca în multe dintre orașele europene cu dezvoltare accelerată, în Timișoara vom putea vorbi de poziționarea educației superioare ca prim driver în creșterea sustenabilă a comunității, vom avea în centrul universitar o resursă de cunoaștere și tracțiune a creșterii economiei, care va deveni cea mai importantă cale de dezvoltare pentru oraș și regiune, alături, desigur, de ansamblul paletelor de resurse de creștere specifice Timișoarei: resursele culturale proeuropene și multiculturală, eterogenitatea și dinamica socială, excelența infrastructurii economice sau oportunitatea și viabilitatea strategică a investițiilor publice derulate de autoritățile publice locale, județene sau guvernamentale.

Domnule rector, ce resurse cumulează astăzi cele patru universități publice timișorene?

Multe resurse, chiar foarte importante și vitale pentru creșterea sustenabilă a Timișoarei, dar care, din păcate, nu sunt puse în mișcare împreună, pentru a crea sinergie și un salt semnificativ al ecosistemului comunității noastre. Vorbim de 5.000 de angajați, de 35.000 de studenți,



Rectorul Universității
de Vest din Timișoara,
prof. univ. dr. Marilen Pirtea

un buget anual de peste 500 de milioane de lei, un aport magistral la viața economică a Timișoarei și la definirea societății cunoașterii din această regiune românească și europeană.

Timișoara deține astăzi o universitate comprehensivă și trei universități de specialitate (tehnică, medicală, agronomică), fiind un centru universitar de tradiție, performant, dar insuficient finanțat și încă subdimensionat.

Universitatea de Vest din Timișoara (UVT), de profil comprehensiv, înființată în 1944, cuprinde în prezent 11 facultăți cu cicluri de studii de licență, masterat și doctorat, cu peste 15.000 de studenți înscriși în peste 90 de programe universitare. UVT oferă 3.000 de locuri de cazare și deține trei baze sportive. Personalul UVT cuprinde 650 de angajați în sector didactic (titulari și pe perioadă determinată), 250 de angajați în sector didactic auxiliar și 185 de angajați în sector nedidactic, adică un total de 1.085 angajați. Bugetul UVT depășește 150 de milioane lei, din care puțin peste 50% sunt cheltuielile de personal.

Universitatea Politehnică Timișoara (UPT), de profil tehnic, cuprinde în prezent 10 facultăți cu cicluri de studii de licență, masterat și doctorat. UPT oferă câteva mii de locuri de cazare și deține cantină și policlinică studentescă, precum și două baze sportive. **Universitatea de Medicină și Farmacie din Timișoara (UMFT)**, de profil medical, înființată în 1945, cuprinde în prezent 3 facultăți cu cicluri de studii de licență, masterat și doctorat, în 14 de programe universitare. UMFT oferă, de asemenea, 2.000 de locuri de cazare. **Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului „Regele Mihai I al României” din Timișoara (USAMVBT)**, de profil agronomic și medical veterinar, înființată în 1945, cuprinde în prezent 6 facultăți cu cicluri de studii de licență, masterat și doctorat, cu aproape 5.000 de studenți înscriși în peste 20 de programe universitare. USAMVBT oferă, la rândul său, aproape 2.000 de locuri de cazare.

Cele patru universități publice timișorene cumulează astfel peste 10.000 de locuri de cazare, aproape 40.000 de studenți și 5.000 de universitari și angajați în serviciile suport, dar și o foarte dezvoltată rețea logistică și de facilități educaționale și conexe, un patrimoniu semnificativ, comparabil cu ceea ce regăsim în orașele universitare cele mai cunoscute ale Noii Europe.

E posibil ca aceste instituții de învățământ superior, cele patru universități publice timișorene, să se dezvolte și mai mult? Dacă da, în ce sens?

De la an la an apar tot mai multe semne ale scepticismului față de posibilitățile de dezvoltare și taliei la care va ajunge învățământul superior timișorean public, scepticism dat de cifrele seci ale declinului demografic natural și ale contracției populației, datorată migrației tinerilor spre alte țări ale UE. Dar nu avem doar motive de îngrijorare. Mai mult, costurile învățământului superior în România ne avantajează și ne pot oferi motive pentru a gândi scenarii de creștere ale cifrelor de școlarizare. Dar mai avem nevoie de ceva, iar acest ceva este reprezentat de modelul de management universitar pe care îl aplicăm. Dacă vom rămâne tributari unei izolări, fiecare cu sigla universității lui, cu un număr de candidați, studenți și absolvenți tot mai mic, de la an la an, nu ne vom relansa. Avem nevoie de concentrarea resurselor, pentru a ne obișnui să lucrăm împreună, toți cei din managementul universitar timișorean. Cred că în acest fel vom găsi scenariile pentru o regândire a cadrului instituțional în care se desfășoară învățământul și cercetarea din Timișoara, prin care să activăm scenariii de creștere și dezvoltare, împotriva estimărilor pesimiste de acum.

Ce înseamnă mai exact concentrarea resurselor universitare publice în Timișoara, domnule rector?

Sunt adeptul unei soluții care pune accentul pe un format instituțional de tip rețea a universităților publice de cercetare, prin care vom pregăti orașul universitar de mâine, de secol XXI. Avem toate atuurile, talia și eterogenitatea economico-industrială a Timișoarei ne permite să orientăm viitoarea dezvoltare urbană prin pivotarea creșterii sustenabile pe baza puterii de tracțiune a centrului universitar, care va oferi Timișoarei soluțiile cele mai avansate de dezvoltare, ca societate a cunoașterii și cercetării. Asta fac cele mai multe orașe europene de talia Timișoarei, care beneficiază de resurse universitare, își fixează busola dezvoltării cu ajutorul cunoașterii oferite de centrele lor universitare. Nici nouă nu ne lipsește aproape

nimic pentru a ne construi politicile publice în direcția dezvoltării societății cunoașterii, prin resurse create pe baza educației și cercetării universitare. Investitorii străini, cei care au dezvoltat sectoare întregi ale industriei timișorene, ne vor fi parteneri, antreprenorii companiilor de înaltă tehnologie ne vor susține și vor coopera cu noi, pentru că au mare nevoie de absolvenți cu specializări înalte. De asemenea, administrația o să vină spre mediul universitar cu mai multe inițiative și facilități, pentru un parteneriat durabil. Totul va ține, însă, de capacitatea noastră, a celor din managementul universitar timișorean, cei care suntem în situația de a administra un proces de schimbare instituțională, pentru trecerea la un nou format de universitate a comunității, rețeaua universitară publică de cercetare, care poate să concentreze toate resursele bune din cele patru universități publice existente acum și să le potențeze prin rezultate multiplicabile.



Pe termen mediu și lung vom obține mari avantaje, noi toți, universitari și cetățeni ai Timișoarei, deopotrivă. Concentrarea resurselor universitare publice este o decizie ce poate poziționa centrul universitar timișorean pe harta celor mai importante 10 instituții de educație superioară din aria Noii Europe. Această potențială poziționare în topul universitar european va propulsa Timișoara și zona de vest a țării pe primul loc în România ca vizibilitate și atractivitate în această regiune a Europei, ca ofertă

educațională universitară, depășind centrul universitar din Cluj-Napoca și aducând o altă abordare față de centrul universitar din București (în pofida faptului că numărul studenților centrului bucureștean e posibil să rămână superior față de cel din centrul timișorean). Viziunea timișoreană va fi cea a abordării integrate a resurselor universitare și a cooperării comunitare cu administrația locală și cu mediul antreprenorial.

Acest model de schimbare instituțională a fost adoptat și de universități mari și de altele mai mici, din mari capitale sau din cele de talie medie. Procesul acestei reformări instituționale este unul condus sistematic către obiective precise. Iată trei exemple devenite clasice:

- **Manchester Metropolitan University (MENCESTER MET)** a fost înființată în 1992 prin preluarea Manchester School of Design (înființată în 1843) și Manchester Polytechnic (înființată în 1970). Grupează aproape 33.000 de studenți.
- **London Metropolitan University (LONDON MET)** a fost înființată la 1 august 2002 prin fuziunea Universității London Guildhall și a Universității din Londra de Nord. Grupează peste 12.000 de studenți și un colectiv academic de 2.400 de angajați. Bugetul anual este de 127 milioane euro.
- **Oslo Metropolitan University (OSLO MET)** a fost înființată la 12 ianuarie 2018 prin preluarea Colegiului Oslo și Akershus. Grupează aproape 20.000 de studenți și un colectiv academic de peste 1.350 de angajați, dar și 800 de angajați ca personal administrativ.

Se pot sumariza cele mai importante beneficii ale acestei noi arhitecturi instituționale universitare, o adevărată premieră pentru România?

Sunt categorii întregi de beneficii, ce pot fi chiar cuantificabile. Dar totul va porni de la ambiția stakeholderilor din comunitate de a contribui la dezvoltarea Timișoarei, pentru că efortul de schimbare și rearanjare strategică a patru universități publice într-o rețea universitară publică de cercetare, optimizată, nu o să fie deloc simplu. Estimăm obținerea acestor output-uri instituționale:



- Creșterea numărului total de studenți (chiar până la dublarea capacității centrului universitar), pornind de la creșterea numărului de locuri finanțate public, de la un număr de 10.000 de locuri finanțate public astăzi către 20.000 anual, o cifră totală corelată cu nevoi de creștere a capacităților de cazare de la cca. 15.000 de locuri (disponibile azi) la minim 30.000.;
- Un ranking internațional ce ne-ar situa în top 10 universități ale Noii Europe (din aria celor 13 țări UE ce au aderat după 2004), pe baza indicatorilor calitativi și cantitativi ce ar lua în considerare concentrarea tuturor resurselor într-o singură rețea universitară publică de cercetare, dotată cu minim 30 de facultăți și 200 de programe universitare;
- Creșterea importanței comunității academice timișorene, care și-ar putea dubla numărul, de la un total actual de 5.000 de cadre universitare și angajați tehnici și din servicii suport, până la un palier de 10.000 de angajați;
- Creșterea bugetului total anual operat în întregul centru universitar timișorean, de la un buget total al celor patru universități publice, care se ridică în prezent la 540 milioane lei, către un

buget estimat de peste 1 miliard de lei anual;

- Creșterea factorului de impact asupra economiei locale prin fixarea acestei rețele publice de cercetare drept pivot al creșterii întregii comunități (prin creșterea bugetului public pe centru universitar, de la 500 la 1.000 de milioane de lei anual, dar și prin atragerea suplimentară în economia locală a încă 500 de milioane de lei anual, prin bugetele aduse datorită efectivului suplimentar de studenți, cât și prin atragerea de noi programe de finanțare în cercetare);
- Merită să subliniez, de asemenea, și facilitatea creată prin această consolidare a rețelei universitare publice de cercetare a Timișoarei, reșezată instituțional, rețea care va permite participarea semnificativă a autorităților locale la efortul de dezvoltare al centrului universitar. Primăria Timișoara și Consiliul Județean Timiș vor avea astfel un cadru propice pentru stabilirea parteneriatului de lungă durată cu mediul universitar, pentru dezvoltare logistică și economică în cooperare, printr-un plan multianual de investiții publice. Implicarea majoră a autorităților locale pentru dezvoltarea centrului universitar se poate exprima

în investițiile pentru un nou campus (10.000 de locuri de cazare), cât și pentru un nou centru de cercetare, inventică și inovare, cu dotări integrate (o nouă investiție polivalentă pentru cercetare aprofundată), însă și prin acordarea de burse de cercetare municipale, pe toate nivelele universitare (studenți la ciclul licență și master, burse doctorale și postdoctorale, pe proiecte pilot sau proiecte magistrale). Similar, dezvoltarea va include parteneriate cu sectoarele antreprenoriale reprezentative, pentru care centrele de cercetare universitare ar putea să reprezinte laboratoarele de R&D și HiTech, utilizate pragmatic în cercetarea industrială sectorială și în inovarea științifică.

Se mai cuvine să subliniez, nu în ultimul rând, recenta afiliere realizată de UVT la rețeaua europeană a universităților metropolitane „E-Universities Network”, din care fac parte entități universitare din orașe europene de dimensiuni medii, o rețea care cuprinde modele semnificative de dezvoltare instituțională universitară, exemple indicative pentru noi, mai ales în privința modului în care poate evolua centrul universitar timișorean în ansamblul său, în următorii zece ani. ■■■■

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

În zorii unei noi Renașteri științifice: Laserul de la Măgurele atinge puterea de 10 PW

• Premieră și record mondial, rezultat al unui *high quality management*



Sistemului laser de mare putere al ELI-NP a atins în lună Martie puterea maximă pentru care a fost proiectat, 10 PW (zece milioane de miliarde de W), devenind, astfel, cel mai puternic laser realizat în istoria omenirii. Atingerea celor 10 PW la laserul ELI-NP reprezintă un moment de referință pentru cercetarea mondială, Europa deținând, în premieră, prin România, cel mai puternic laser din lume. La 70 de ani de la momentul înființării Institutului de Fizică al Academiei și începutul poveștii de excelență a fizicii românești, cercetătorii de pe platforma Măgurele au sărbătorit prin atingerea unei performanțe unice la nivel mondial, scriind istorie și deschizând un nou capitol de evoluție a științei și tehnicii.

▀▀▀ Alexandru Batali

Cu ocazia evenimentului dedicat acestei premiere științifice remarcabile, acad. Nicolae Victor Zamfir, directorul general ELI-NP, declara: „Laserul de la Măgurele a

atins o putere mai mare decât am visat noi: a 10-a parte din întreaga putere a Soarelui pe Pământ, concentrată într-o rază de lumină. De aici și marea realizare tehnologică și științifică, care constituie o premieră mondială. Cu ajutorul acestui laser putem să creăm

fenomene noi, să urmărim comportarea materiei în condiții extreme, condiții care până acum nu au fost pe Pământ, și încercăm astfel să deslușim o parte din tainele universului. Printr-o decizie politică, România a participat la cursa mondială pentru realizarea celui mai puternic laser din lume și a câștigat-o. A fost un vis al cercetătorilor din întreaga lume, toți doreau să creeze un astfel de instrument, foarte multe din țările dezvoltate au încercat să-l materializeze... În urmă cu 10 ani puterea maximă atinsă de un laser era de 1PW, dar între timp domeniul a explodat și există pe glob peste 10 laboratoare ce dețin laseri de peste 1 PW, Coreea de Sud având un laser de 4PW. Noi avem astăzi peste 10 PW și visul cercetătorilor romani se împlinește. Am avut privilegiul să conduc o echipă de cercetători, juriști și economiști valoroși, care cu tenacitate și ambiție au vrut să demonstreze că România poate și au confirmat acest crez“.

Dr. Ionel Andrei, Manager de Calitate, este unul dintre profesioniștii de prim-plan ai ELI-NP care au asigurat managementul și reușita de până acum a proiectului. Realizarea sa la parametrii asumați confirmă încă o dată faptul că ELI-NP este un proiect de succes, care va rămâne în istoria mondială a științei, România demonstrând, prin leadership-ul asigurat de echipa IFIN-HH, că este capabilă să

gestioneze proiecte internaționale de anvergură, la cele mai înalte cote mondiale.

Pentru a reuși, proiectul ELI-NP a avut și are nevoie de un management al calității performant. Care sunt provocările date de asigurarea calității celei mai complexe infrastructuri de cercetare din România, ce reunește laboratoare care, prin număr și caracteristici, se situează peste cele existente la MIT?

Provocările țin de încadrarea în parametrii asumați, în buget și în termenele existente. Tot ce am întreprins și tot ce urmează să construim în continuare este subordonat acestor valori de management, care asigură buna implementare a proiectului. Prin comparație cu alte infrastructuri pan-europene de cercetare care au făcut parte din primul *roadmap* ESFRI, având ca referință calitatea lucrărilor efectuate, timpul de realizare și siguranța operațiunilor, ELI-NP este un proiect de succes și totodată un model internațional de *project management*.

Un *high quality management* este invariabil determinat de calitatea profesională și umană a membrilor echipei...

Am reușit să construim o infrastructură internațională de excelență, grație unui management excelent, susținut de expertiza și experiența solidă a membrilor săi. Echipea care asigură implementarea și *leadership*-ul proiectului, condusă de acad. Nicolae Victor Zamfir, este formată din profesioniști ai IFIN-HH, instituția cea mai prestigioasă și puternică din zona institutelor de cercetare, ELI-NP funcționând ca o subunitate a sa. În ultimii 30 de ani, un proiect de o asemenea anvergură nu a mai fost operaționalizat în România. Multe din componentele sale sunt realizate în premieră, nu au mai fost făcute nicăieri în lume, iar aceste circumstanțe au obligat bordul de conducere să gestioneze cu responsabilitate crescută procesul de implementare. Colegii din zona științifică și tehnică, din zona de resurse umane, împreună cu cei de pe palierul financiar și-au conștientizat eforturile și competențele pentru ca România, cercetarea locală, dar mai ales cea internațională, să beneficieze de un proiect marcant pe plan mondial.

Grație activității eficiente a echipei de management, până în acest moment proiectul respectă toate standardele de calitate și, în termenii de implementare prevăzuți, funcționează la nivel de excelență. În paralel dezvoltăm procese și proceduri pentru managementul infrastructurii, pentru a funcționa în faza de operare ca *user facility* - facilitare deschisă pentru utilizatori.

Înțeleg că vizați creșterea calității proiectului pe cele mai importante paliere strategice: științific și de business...



Dr. Ionel Andrei, Manager de Calitate, ELI-NP

ELI-NP este proiectată să fie o infrastructură de cercetare deschisă. Pe de o parte va servi cazului științific și va pune în practică cele mai bune idei de utilizare, accesul la echipamente și resurse făcându-se pe bază de merit, prin evaluare internațională. Din altă perspectivă, infrastructura este gândită să aducă beneficii și pentru economie și societate, prin valorificarea rezultatelor științifice obținute aici. Cooperăm cu economia, cu întreprinderile care în faza de implementare sunt furnizoare de produse și servicii, urmând ca în faza de operare colaborarea să se extindă, iar companiile să devină utilizatori, să dezvolte produse și tehnologii noi pe baza

cercetărilor efectuate aici. Procesul este și va fi facilitat de activitatea Măgurele High Tech Cluster (MHTC) și de existența viitorului Parc Științific care se va construi în următorii ani.

Pentru societate, cel mai evident câștig va fi în zona educațională. ELI-NP se ridică și chiar depășește nivelul existent în orice alt centru internațional de cercetare, fiind un model inspirațional pentru tinerele generații și un spațiu de conectare la un nou tip de cunoaștere, de satisfacere superioară a curiozității și creativității. Proiectul este însă inspirațional pentru întreaga soci-

„ELI-NP este un model inspirațional, atât pentru mediul economic, cât și pentru publicul larg, pentru societate în ansamblul ei. Proiectul poate fi luat ca exemplu de bună practică, ca exemplu de asigurare a calității, ca exemplu de management profesionist de către alte proiecte, domenii sau structuri de care România are nevoie. Pentru mine și colegii mei a fost dovada vie că orice proiect, oricât de complex ar fi, poate fi materializat: dacă ne dorim, dacă avem un plan bun, dacă ne ținem de etapele prevăzute, fără să facem rabat de la efort. Dincolo de politicile de cercetare, am trecut în planul concret al realizării de centre de cercetare de talie mondială. Demonstrăm că România poate gestiona proiecte flagship, că avem intern resursele necesare pentru a intra în circuitul mondial de creare de valori!”

etate în ansamblul său ... Gândiți-vă că într-un an și jumătate, pentru platforma antivibrație pe care stă ELI-NP s-au construit peste 1000 de stâlpi de beton, demonstrând astfel că în România se pot face lucruri incredibile. Pentru fiecare pod necesar pentru a fluidiza traficul în zonele în care circulația Bucureștiului și cea de pe centură este strangulată sunt necesari doar 4 astfel de stâlpi...dar aceste construcții lipsesc. Dacă la Măgurele s-a putut, în orice alt loc din țară modelul poate fi replicat cu succes și ne poate vindeca de orice complex, de orice neputință. Oamenii de știință demonstrează încă o dată că lucruri imposibile sau considerate nebunești pot fi realizate.

Cercetarea oriunde în lume este întotdeauna cu mai mulți pași înaintea planului socio-economic. Cât de mare este decalajul dintre ELI-NP și importanța pe care mediul social și cel economic o acordă oportunităților uriașe de dezvoltare aduse de acest proiect vizionar? Până la urmă maximizarea impactului acestui proiect e dependentă de modul în care actorii sistemului extins din jurul său înțeleg, răspund, intră în vibrație cu acest driver transformațional.

Este un decalaj care nu ar trebui să existe sau ar trebui să devină din ce în ce mai mic. Atât percepția și abordarea legată de impactul pe care cercetarea îl poate avea în economie și societate se schimbă, mai lent decât ne dorim, dar există și un alt tip de deschidere. Pentru noi este încurajatoare atenția și sprijinul acordate de lumea politică în ansamblul ei, demonstrată de numeroase vizite și întâlniri, în timp ce pe plan local factorul politic începe să joace un rol activ în a utiliza acest proiect ca vehicul de dezvoltare locală și regională. Anul trecut a fost lansată inițiativa Măgurele Science Park, acum studiul de fezabilitate e deja realizat, iar în curând urmează implementarea acestui proiect, problema finanțării fiind rezolvată.

Crește chimia și gradul de cooperare și cu mediul de business românesc, fiind mult loc de a îmbunătăți relațiile. Avem o relație de parteneriat foarte bună cu furnizorii români selectați, organizăm în sprijinul lor și al nostru *Zile ale industriei* pe diverse domenii, în timp ce clusterul MHTC grupează majoritatea actorilor economici și centrele academice care interacționează cu ELI-NP, în jur de 100 de companii.

Putem vorbi de crearea unei Români a Luminii Extreme, fără materializarea unei inițiative de tip *Laser Valley*, care proiectează imaginea unui ecosistem extins, gândit să valorifice superior potențialul ELI-NP și să determine dezvoltare pe mai multe componente și nivele strategice?

Laser Valley – Land of Lights este o inițiativă care a fost salutăată și sprijinită

de conducerea IFIN-HH și a ELI-NP și ar fi păcat ca dezvoltarea locală, regională și națională să nu beneficieze de oportunitățile generate de implementarea unui astfel de proiect complex. Ar fi minunat ca temele de dezvoltare și viziunea propusă să beneficieze de un sprijin guvernamental mai substanțial, într-un timp cât mai scurt, pentru a nu rata închiderea unor ferestre de oportunitate. Prin inițiativa *Laser Valley* s-a creat însă un portofoliu de proiecte de dezvoltare valoroase și sperăm ca reușita recentă înregistrată de ELI-NP să fie un stimulent puternic pentru a pune în mișcare și proiectele asociate. Să discutăm de exemplu doar despre unul dintre acestea, cel de creare a unei conexiuni mai bune cu aeroportul... Toate domeniile, toată lumea ar câștiga dintr-o astfel de îmbunătățire a infrastructurii, este de la sine înțeles.

Putem afirma că proiectul ELI-NP deschide drumul spre o nouă Renaștere în știință și tehnică?

Recent am fost vizitați de Kip Stephen Thorne, laureat în 2017 al premiului Nobel în fizică, pentru contribuția sa legată de descoperirea undelor gravitaționale. Întrebat fiind cum va fi influențată omenirea de această descoperire, reputatul om de știință american a răspuns simplu și franc că nu știe, dar constată că, în urmă cu câteva sute de ani, oamenii din Europa de Vest au avut inițiative de dezvoltare culturală și astfel au traversat perioada cunoscută azi drept Renaștere. Probabil peste alte câteva sute de ani, generațiile care vor analiza realizările științifice și tehnologice din perioada actuală, vor putea preciza ce fel de noua Renaștere s-a produs și ce impact a avut aceasta asupra omenirii. Extrapolând, ceea ce punem în operă la ELI-NP ne dorim să reprezinte o Renaștere pentru știința și tehnologia din România și nu numai, să fie acel grăunte ce poate dezvolta, în sine sau prin puterea exemplului, economia și societatea noastră.

Dr. Ioan Dăncuș, Șeful Activității de Cercetare 1 – Sistem Laser de Mare Putere, este cercetătorul care în ultimul an a dat coerență și ritm managementului științific al proiectului ELI-NP.

Prin atingerea puterii de 10 PW, ELI-NP, cel mai valoros proiect al fizicii românești încheie cu succes 7 ani de creare a fundamentelor, de educație de bază, deschizând drumul către primele ex-

perimente internaționale și totodată spre o nouă etapă evolutivă. Urmează o perioadă de acumulări și (re)descoperiri, noi provocări și dezvoltări.



Dr. Ioan Dăncuș, Șeful Activității de Cercetare 1 – Sistem Laser de Mare Putere, ELI-NP

Ce înseamnă ELI-NP raportați, pe de o parte, la cei 70 de ani de fizică românească sub semnul excelenței și, pe de altă parte, la cei 7 ani care au trecut de la demararea proiectului în România?

Acest proiect a fost posibil pentru că în România, pe platforma de la Măgurele, începând cu anul 1949 s-au pus bazele și s-a dezvoltat o școală reputată de fizică, ce a produs specialiști de talie internațională și rezultate științifice valoroase. Personal am avut niște profesori extraordinari, am fost *salvat* pentru cercetare de acad. Vlad Valentin, care mi-a fost profesor și mi-a coordonat teza de doctorat. Platforma de la Măgurele a traversat însă și o perioadă de calamitate și de pierdere de resurse umane, în anii '90, când cercetarea din România a fost puternic subfinanțată. A fost o drenare semnificativă de creiere și am resimțit acut lipsa generației de mijloc...

În fizica laserilor aveam o tradiție îndelungată și o expertiză deosebită, fiind printre primele țări din lume care au produs laseri. În acest context, a existat o puternică dorință a comunității științifice românești de a

renaște, de a demonstra că este capabilă să conducă proiecte majore, care fac diferența la nivel internațional. Valoarea recunoscută a fizicienilor români a facilitat câștigarea proiectului ELI-NP și, ulterior, materializarea primelor etape. În prezent, prin atingerea puterii maxime pentru care a fost proiectat laserul, ne bucurăm de atingerea unui stadiu de maturitate a proiectului. Totodată se prefigurează un viitor promițător și foarte stimulat sub aspect științific și tehnic, începe perioada de fructificare a ceea ce a fost creat până acum.

Ce înseamnă pentru cercetarea mondială și pentru cea românească depășirea în premieră a puterii de 10 PW și crearea celui mai puternic laser din istoria omenirii?

Valențele acestei reușite au fost evidențiate de personalitățile prezente la evenimentul de celebrare a performanței înregistrată la ELI-NP. Este o premieră și un record mondial tehnic și științific, un eveniment important pentru întreaga planetă, ce deschide drumul spre cercetări nebănuite, care pot marca istoria științei și tehnicii. România câștigă cursa mondială de construire a celui mai puternic laser din lume, scrie istorie internațională și confirmă valoarea fizicii și a cercetării autohtone, demonstrând că este capabilă să gestioneze proiecte internaționale de anvergură. Totodată am creat pentru tinerele generații condițiile de a juca în prima ligă mondială și le oferim argumente solide pentru a-și dori să devină oameni de știință. Adolescenții știu acum că pot urma acasă o carieră în fizică, la cel mai înalt nivel, fără să mai înfrunte obstacolele inerente integrării în străinătate. Nu în ultimul rând, acumulăm un capital extraordinar de încredere și devenim mult mai atractivi. Ne așteptăm ca mediul de business să ia cu asalt acest spațiu al excelenței științifice, intuind potențialul imens de dezvoltare și dorind să profite de oportunitățile generate. Probabil și guvernanții vor investi mai mult în cercetare și vor conștientiza faptul că un domeniu consolidat nu poate evolua doar prin vârfulurile sale, fiind necesar să investească mult mai mult în cercetarea românească, în formarea unei baze solide, care să poată susține nivelele superioare.

Personal văd lucrurile globalist, din perspectiva unui centru internațional în care lucrează cercetători de pe întreg mapamondul. Am creat laserul cu cea mai mare

putere de lumină realizat vreodată pe această planetă, un instrument dedicat unei comunități științifice de utilizatori, ce deschide noi orizonturi și fronturi de explorare. De-



monstrarea capacități manageriale este una dintre cele mai importante realizări a acestui proiect, un mare câștig fiind modul în care managementul ELI-NP a fost deschis și a interacționat cu comunitatea internațională, pas cu pas, pentru fundamentarea cazului științific. Am asigurat transparență pe întreg procesul de luare a deciziilor și de dezvoltare a proiectului, ținând permanent cont de nevoile comunității științifice globale.

Pentru comunitatea locală, plusul foarte mare este de acum încolo și sunt convins că fluxul de *brain drain* va fi inversat și vom atrage în România mințile cele mai luminate. Deja în grupul pe care îl conduc am colegi din Franța, Grecia, SUA, Canada, Indonezia, oameni care au venit în România să facă lasere, în cel mai bun loc din lume ...

Ce este laserul de 10 PW?

În sine, laserul de la Măgurele este o mare reușită tehnică, în timp ce pe plan științific realizarea majoră a fost încă din 1985, când Gérard Mourou și Donna Strickland au creat metoda de producere a celor mai scurte și intense pulsuri, descoperire pentru care au câștigat și premiul Nobel. De atunci și până acum a fost o îndelungată perioadă de dezvoltare tehnologică, iar ce vedem azi la ELI-NP este un rezultat al maturizării conceptului.

Laserul nu este o piesă singulară, ci o suită de mii de piese. Este un sistem foarte sofisticat și complex, care conține mii de componente optice și electronice. Laserul este un puls de lumină, cu o putere echivalentă cu o zecime din puterea

Soarelui pe Pământ, pe o durată extrem de scurtă: douăzeci și cinci de femtosecunde, adică pentru 25 milionimi de miliardimi de secundă (25×10^{-15} secunde).

Laserul funcționează pe principiul luminii amplificate și al emisiei stimulate. Sistemul stimulează emisia de lumină din niște medii active. Spre deosebire de un laser normal, în cazul acestui laser amplificarea este foarte puternică, prin intermediul celor mai mari cristale de titan-safir care au fost vreodată crescute de om, având diametre ce ating 20 de cm. Energia folosită este relativ mare, dar concentrată într-un puls foarte scurt. Se ajunge la un disc de lumină cu un diametru de jumătate de metru și o grosime de câțiva microni, echivalentă cu mai puțin de o zecime dintr-un fir de păr. Acest disc de lumină, având o durată de timp atât de scurtă și o energie relativ mare, de aprox. 300 de Juli, determină pulsuri foarte puternice. În final, când vom focaliza aceste pulsuri, vom ajunge să punem toată această lumină într-un volum ce va avea dimensiuni micrometrice.

Soluția realizării sistemului a fost asigurată de firma Thales din Franța, cel mai mare grup de tehnologie din Europa. Thales România ajută la crearea de competențe pentru utilizarea acestui sistem unic în lume, care trebuie folosit corespunzător. Competențele sunt greu de transmis, ele se formează în mare măsură prin activitatea directă, prin *hands-on*. În acest sens am construit un laborator de optică dedicat pregătirii operatorilor, unde avem un sistem CPA de mai mici dimensiuni, pe care ne antrenăm zilnic, eliminând astfel riscul operațiilor greșite.

Laserul devine funcțional. În ce direcții va fi valorificat?



În principal va răspunde la două mari chemări: **curiozitatea**, înțelegerea mai bună a ceea ce se întâmplă cu universul din jurul nostru (de la materia întunecată, până la structura nucleară), și **creativitatea**, prin dezvoltarea de aplicații care vor ajuta omenirea să trăiască mai bine.

În zona fundamentală, există o serie de cercetări exotice care se pot face: crearea de particule din vid prin concentrarea luminii, înțelegând astfel mai bine cum se formează materia, o curiozitate a tuturor fizicienilor și a celor care studiază științele naturii. Un alt orizont științific este dat de studierea materiei întunecate, de punerea sa în evidență. Alte experimente interesante vizează înțelegerea abundenței materiei în Univers, de ce anumite elemente sunt într-o anumită concentrație. Această înțelegere va fi posibilă prin recurs la astrofizica de laborator, unde creăm condiții cât mai apropiate de cele existente într-o explozie solară sau în explozia unei stele, pentru a observa calea pe care o traversează diverse nuclee până ajung într-unul stabil. Specialiștii în fizică nucleară vor putea descoperi o serie de elemente noi existente în univers, multe dintre ele cu timp de viață limitat. Pe de altă parte, prin intermediul acestui laser se vor face o serie de descoperiri a căror utilitate concretă, imediată, nu va fi clară, dar va fi deslușită în timp.

Orice răspuns la întrebările fundamentale va conduce mai devreme sau mai târziu la aplicații în viața de zi cu zi. Pe parte de știință aplicativă, una dintre cele mai interesante aplicații rezultă din interacția laserului cu materialele, cu țintele, formând un cocktail de radiații similar cu cel din Cosmos. În acest cocktail pot fi studiate materialele trimise în misiunile spațiale, de la materie primă (aliaje de diverse metale) până la materiale complexe precum microprocesoare sau material biologic - pentru a vedea cum se comportă țesuturile în spațiu, supuse la radiațiile cosmice. Aplicațiile medicale vor împlini dorința cercetătorilor

de a răsplăti societatea cât mai repede pentru încrederea primită și susținerea acordată. Ne vom axa cu precădere pe zona de imagistică medicală și a instrumentelor de diagnoză, pentru a spori pentru medici gradul de înțelegere a ceea ce se întâmplă în organism și a putea pune ulterior diagnostice mai bune. Avem în vedere dezvoltarea de noi radioizotopi pentru imagistica actuală și realizarea de noi surse de radiație, ce pot fi utilizate în tratarea diverselor tumori. Ne propunem să îmbunătățim radioterapia actuală prin crearea de noi particule accelerate, care să fie mai bine absorbite de tumorile pe care le atacă și cât mai puțin dăunătoare pentru țesuturile sănătoase. Vom crea și aplicații pentru imagistica industrială, capabile să facă radiografia unor echipamente industriale sau pentru a identifica, de exemplu, conținutul anumitor containere.

Cea mai importantă resursă a proiectului este cea umană. Rezultatele existente și cele ulterioare așteptate sunt consecința formării unei echipe capabilă să se ridice la înălțimea laserului. Cum decurge procesul de cristalizare a echipelor?

În absența resursei umane, totul rămâne doar o acumulare de materie primă. Rolul specialiștilor este determinat pentru succesul actual și viitor al proiectului, oamenii aduc plusvaloare și determină rezultatele. Una dintre plăcerile mele zilnice este aceea de a asista la nașterea unei instituții, a unui centru de cercetare. Laserul nu poate exista fără activitatea celorlalte departamente, de la cel de HR, până la cel de achiziții, care se pun în slujba departamentelor vizibile, aflate în față. HR-ul ne ajută să mărim echipa și să creștem calitatea oamenilor recrutați: aproximativ 200 de cercetători în acest moment, veniți din 27 de țări ale lumii.

În grupul de laseri (RA1) pe care îl conduc ne-am propus să angajăm și să pregă-

tim oameni foarte tineri, din două motive: sunt foarte puțini ingineri cu experiență specializați pe laseri în România și, în al doilea rând, dacă i-am angaja pe toți, am seca această resursă existentă la nivelul institutelor de pe platforma Măgurele. Seniorii pregătesc absolvenți care au sub 30 de ani în marea lor majoritate, mulți sunt studenți la master, grupul fiind cel al extremei de vârstă și de experiență. Seniorii sunt din rândul celor care au făcut istorie în fizică românească (dr. Daniel Ursescu conduce teze de doctorat și activitatea științifică din RA1), dar există și profesioniști veniți din străinătate, toți ocupându-se de pregătirea acestor tineri într-o manieră corectă și etică, prin transmiterea principiilor și valorilor legate de modul de lucru și colaborare în echipă, de recunoaștere a calităților și a minusurilor proprii, a competențelor celorlalți, de împărtășire a cunoștințelor, ș.a.m.d. În plus, Centrul de Pregătire și Specializare în Domeniul Nuclear al IFIN-HH are un curs acreditat pentru formarea tehnicienilor ce vor lucra în cadrul ELI.

Dincolo de formarea și pregătirea continuă asigurată intern, colaborăm cu Universitatea Politehnică din București (UPB), cu Universitatea din București (UB), cu Universitatea de Vest din Timișoara (UVT), unde susținem cursuri de master și atragem spre ELI-NP cei mai talentați tineri. Avem școli doctorale cu tematică axată pe laseri la Facultatea de Fizică a UB și la UPB, există doctorate adresate tematicii ELI-NP și la UVT, unde a fost susținută, chiar la începutul anului, o lucrare de doctorat foarte interesantă, axată pe interacția laserului cu materia.

Ce urmează în următoarea perioadă? Care sunt prioritățile proiectului ELI-NP?

În următoarele luni se finalizează contractul de realizare a laserului și preluarea întregului sistem de la firma Thales, realizarea diferitelor proceduri de acceptanță: teste, finalizări de documentație, traininguri. Ulterior, până la sfârșitul anului, ne vom ocupa de finalizarea construcției sistemului de transport a fasciculului laser, iar la începutul lui 2020 vor fi instalate incintele de interacție, va fi pusă la punct optica de focalizare și vor fi demarate primele experimente, pe fiecare din cele 5 zone experimentale existente. Inițial la o putere redusă și treptat la o putere din ce în ce mai mare, până la cea de 10PW. ■■■



Conferința

"Dezvoltare durabilă la Marea Neagră"

8-9 mai 2019, București, Palatul Parlamentului, Sala Al.I. Cuza



Evenimentul este organizat de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie și Geo-ecologie Marină – GeoEcoMar sub auspiciile Președinției României la Consiliul Uniunii Europene și este susținut de Comisia Europeană și de Ministerul Cercetării și Inovării.

Cu această ocazie, comunitatea științifică va emite "Declarația de la București", lansând o agendă strategică de cercetare și inovare pentru Marea Neagră. Conferința este un eveniment oficial de rang înalt, care va spori gradul de conștientizare privind Marea Neagră, cercetarea dedicată acestuia, precum și cercetarea marină în Europa în general.

Conferința va reuni toate părțile interesate având un rol activ și potențial în construirea unei societăți durabile și inovatoare în

regiunea Mării Negre. Pe lângă comunitățile științifice și academice, la Conferință vor fi participanți din toate țările riverane Mării Negre, menținând legătura între Europa și Asia cu scopul de a aduce la viață așa numitul "Drum al mătăsii". Vor lucra împreună factorii de decizie politică, cadre universitare, profesioniști, comunități locale, ONG-uri de mediu și oameni de afaceri.

Obiectivul conferinței este de a identifica opțiunile și prioritățile politice, precum și de a planifica acțiunile viitoare. Rezultatele vor fi folosite pentru a consolida și susține "Declarația de la București", menită să construiască o societate durabilă și inovatoare în jurul Mării Negre.

Conferința va fi găzduită în București, Palatul Parlamentului, Sala Al. I. Cuza și va începe în amiaza zilei pe 8 mai și apoi se

va desfășura pe parcursul întregii zile de 9 mai. Pentru cei care sunt interesați în descoperirea unor modalități și planuri de promovare a eco-turismului în Rezervația Biosferei Delta Dunării, va fi organizată o excursie pe teren în perioada 10-11 mai spre coasta Deltei Dunării. Un număr limitat de locuri sunt disponibile pentru acest al doilea eveniment.

Programului oficial îl găsiți pe pagina www.sust-black.ro/agenda.html

Pentru a participa este nevoie să vă înregistrați online www.sust-black.ro/registration.html



This project has received funding from the European Commission, Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises, H2020; Grant Agreement number: 826409 – SUST-BLACK – H2020-BA-SC5-PRESDENY-RO-2018

www.sust-black.ro

Proiectele Erasmus+ dau o nouă viață comunității din Flămânzi



Despre Liceul Tehnologic „Nicolae Bălcescu” din Flămânzi mulți români nu au aflat încă. Oficialii de la Bruxelles îl știu însă, pentru că ANPCDEF a decis că această școală, prin proiectele Erasmus+ pe care le-a realizat în nici trei ani, reprezintă un model de bune practici la nivel european. Și continuă să o facă.

■ Radu Ghițulescu

Flămânzi, județul Botoșani.

Satul în care a pornit răscoala din 1907, cea despre care am învățat că a fost prorică de Coșbuc cu un deceniu înainte, în poezia „Noi vrem pământ”.

După 112 ani, Flămânzi a devenit oraș, iar pământ are cu prisosință. Oameni care să-l lucreze nu prea mai sunt. Și asta pentru că, azi, în mediul rural se concentrează cea mai mare parte a populației vârstnice, conform statisticilor demografice, iar tinerii nu mai pleacă „de la sat la oraș”, ci mai ales către alte țări europene.

Așa se face că, în prezent, Flămânzi reprezintă un veritabil paradox: este una dintre cele mai sărace zone ale țării, cu o economie slab dezvoltată, dar deține o „moșie” de peste 10.000 de hectare, formată din teren arabil de bună calitate și pășuni întinse.

Ce-i drept, în ultimii ani au existat unele tendințe firave de dezvoltare a legumiculturii și a zootehniei, dar principala sursă de venit este asigurată de exodul în străinătate al locuitorilor. Unde – culmea! – mulți dintre ei lucrează în sectorul agricol.

În acest „peisaj” evoluează Liceul Tehnologic „Nicolae Bălcescu” din Flămânzi: 1.273 de elevi, 76 de cadre didactice, ciclul pre-primar, primar, gimnazial, liceal teoretic și tehnologic și învățământ profesional.

Și aici intervine al doilea paradox: deși pregătește tehnicieni ecologi, în

agricultură și în prelucrarea lemnului, iar absolvenții învățământului profesional au calificările de horticultor și zootehnist, școala nu deține nicio suprafață de teren pentru efectuarea practicii.

Nici agenții economici nu se înghesuie să primească elevii în practică. Și nici copiii din Flămânzi, Frumușica, Copălău și Prăjeni nu prea sunt interesați de agricultură, deși liceul este dotat tehnologic la nivel european. Preferă să plece să lucreze afară, urmând modelul de viață al înaintașilor lor de dată recentă.

Așa se face că locurile la ciclurile din învățământul profesional și tehnic sunt ocupate, îndeobște, de elevii cu cele mai mici medii, dar și cu cele mai multe probleme de ordin social și familial.

Soluția Erasmus+

Este o situație care se regăsește, sub diverse forme, în numeroase licee tehnologice și în învățământul profesional din mediul rural din România și pentru care nu se găsesc, încă, pârghiile necesare pentru a o răsturna.

Liceul Tehnologic „Nicolae Bălcescu” reprezintă o excepție. Iar soluția este, cum altfel, paradoxală: implementarea de proiecte Erasmus+ prin intermediul cărora elevii au posibilitatea de a efectua stagiile de

practică în țările Uniunii Europene pentru a se dezvolta personal și profesional. Și pentru a aduce acasă bune practici din spațiul european, demonstrând astfel că, prin valorificarea oportunităților programului Erasmus+, orașul Flămânzi și comunele limitrofe se pot dezvolta prin agricultură, nemaifiind nevoie ca absolvenții liceului să plece la lucru în afara țării.

Primele două proiecte...

... au fost scrise și implementate în 2016-2017. Cel de parteneriat strategic din domeniul VET – „Antreprenori în agricultura pregătiți în spațiul european” – care a avut parteneri școli profesionale din Bulgaria, Italia și Turcia, a fost primit cu mare entuziasm de către elevii liceului din Flămânzi.

În schimb, pentru proiectul de mobilitate VET adresat elevilor din învățământul profesional – „Viitori horticultori pregătiți în spațiul european” – desfășurat în parteneriat cu asociația italiană de formare profesională „Giovani per l'Europa”, din Nicotera, formarea grupului de participanți a decurs mult mai greu. „A fost nevoie de foarte multe explicații pentru a-i convinge pe elevii noștri că este posibil să nu plătești nimic pentru a zbura cu avionul 2.000 de kilometri, să stai la hotel, să mănânci la restaurant, să lucrezi cu oameni dintr-o altă țară. A fost dificil să-i facem să iasă din zona lor de confort, care de altfel le oferă foarte puțin, și să se integreze într-o societate pe care au văzut-o doar la televizor sau pe Internet. Timp de trei luni, toți profesorii din liceu am dus muncă de lămurire cu elevii și, într-un final, ajutați și de părinți, am format grupul. Am plecat

în mobilitate două cadre didactice și 15 adolescenți îngroziți de aventura în care se angajaseră și care a început din aeroport, a continuat în avion, apoi în hotel, la locul de muncă, la masă, pe plajă, în oraș... Apoi totul s-a schimbat: adolescenții noștri speriați și timorați au devenit responsabili, zâmbitori, dispuși la dialog, harnici, interesați de locul de muncă, dornici să vină o nouă zi în care să învețe ceva nou. Fascinant este faptul că așa au rămas și la întoarcerea în țară, diferiți de colegii lor care le-au sorbit poveștile trăite – cum era în seră, la vie, în parcuri, cum muncesc italienii, câtă considerație și respect au primit din partea lor și, mai ales, cât de bine s-au înțeles. Victoria a fost totală în momentul în care și-au prezentat la Casa Corpului Didactic și la Prefectura din Botoșani, în fața unui auditoriu numeros, experiențele trăite și competențele dobândite în stagiul VET⁺, ne-a povestit cu entuziasm Mihaela Ștefănuță, director-adjunct al Liceului Tehnologic „Nicolae Bălcescu” și coordonator al proiectelor Erasmus+.



... al treilea

În 2017, liceul din Flămânzi a câștigat un alt proiect VET – „Stagii de practică în spațiul european – oportunitate de dezvoltare socio-profesională”, în care numărul participanților a fost considerabil mai mare – 75 de elevi, 27 din liceul tehnologic și 48 din învățământul profesional. Proporțional, și numărul partenerilor a crescut, asociației din Nicotera adăugându-se Istituto di Istruzione Superiore „G.A. Pischedda”, din Bosa (Italia), și Associacao Intercultural Amigos

Da Mobilidade, din Barcelos (Portugalia).

De data aceasta însă, lucrurile au stat cu totul altfel. Elevii au participat în număr masiv la selecție, iar pentru a câștiga un loc printre cei aleși mulți dintre ei și-au modificat total comportamentul școlar. Absenteismul s-a redus considerabil, notele s-au îmbunătățit și, mai presus de toate, au dispărut cazurile de indisciplină.

Metamorfoza a fost la fel de profundă: „La întoarcere fiecare dintre ei era un alt om. Mai pregătit și mai responsabil, capabil de a dialoga și de a empatiza cu ceilalți și considerând școala și profesorii un element care le oferă sprijin și respect”, relatează, mândră de reușita elevilor săi, Mihaela Ștefănuță.

Și are motive să o facă, mai ales că o parte dintre aceștia au devenit eroi în presa din Italia. Pe perioada stagiului de mobilitate derulat în Nicotera, regiunea a fost afectată de cele mai mare inundații suferite în ultimii 40 de ani. Cei 18 elevi de la liceul din Flămânzi au contribuit, alături de profesorii îndrumători, la ajutarea locuitorilor care au avut de suferit de pe urma inundațiilor.

În iulie stagii de pregătire practică de patru săptămâni. Și de data aceasta selecția a fost dificilă din cauza concurenței mari. Pentru acest proiect, elevii au acordat pregătirii mai multă atenție, impulsionați de faptul că, la sfârșitul stagiului, vor primi un supliment la certificatul de calificare care le va recunoaște competențele dobândite, de tip ECVET, facilitându-le astfel ocuparea unui loc de muncă în domeniu.

Pentru că fenomenul Erasmus+ a luat amploare în Flămânzi, tot în cadrul acestui proiect opt profesori de discipline tehnice ai liceului vor pleca pentru o săptămână în Italia pentru a se forma în spațiul european în domeniul predării și organizării de stagii de pregătire practică de calitate.

Și povestea, ca orice „poveste Erasmus+”, merge mai departe: „Nu ne punem problema să ne oprim aici: am depus un nou proiect în runda din februarie. Am mărit numărul de parteneri, adăugând alte două asociații de formare profesională din Spania și Malta, astfel încât să aducem acasă prin intermediul elevilor noștri cât mai multă experiență din spațiul european”, ne dezvăluie profesoara Ștefănuță.

Planurile de viitor ale interlocutoarei noastre se întind însă pe un orizont de timp mult mai vast: „Până în prezent, folosind oportunitățile programului Erasmus+, am format 100 de elevi și urmează alți 56. În viitor, ei reprezintă semințele pregătite să cultive câmpurile din Flămânzi. Nu se va întâmpla însă foarte repede. Este nevoie de ani până când se vor întoarce acasă la fel ca părinții lor și, folosind banii realizați din muncă în spațiul european, își vor folosi avuția aflată sub picioarele lor, pământul pentru care străbunii lor erau dispuși să moară la 1907.”

... și urmează al patrulea, și al cincilea...

Neamțul spune că „Toate lucrurile bune sunt trei la număr”. Elevii și profesorii Liceului Tehnologic „Nicolae Bălcescu” sunt decizi să demonstreze că și proverbele trebuie actualizate. Așa că, în acest moment se implementează al patrulea proiect Erasmus+ de mobilitate VET – „Optimizarea instruirii practice în context european” – în cadrul căruia 56 de elevi vor desfășura în perioada iunie-

Acest material a fost realizat cu sprijinul și contribuția doamnei profesoare Mihaela Ștefănuță, director-adjunct al Liceului Tehnologic „Nicolae Bălcescu”, inițiatorul și coordonatorul proiectelor Erasmus+ derulate în Flămânzi. Care atribuie însă succesul întregii echipe de profesori, pentru că „trebuie spus de la bun început că un proiect nu poate fi scris, implementat și dus la bun sfârșit de o singură persoană. Eu nu pot să afirm că sunt proiectele mele, sunt ale întregii echipe care lucrează foarte mult și care își pune tot sufletul în lucrul acesta.”

Inovarea, sinonimă cu INCDIE ICPE-CA

În laboratorul nostru „Senzori, Actuatori și Harvesting Energetic” din cadrul INCDIE ICPE-CA se dezvoltă produse inovative, care fac obiectul unor invenții cu aplicații în diferite domenii actuale ale economiei. Prezentăm, în continuare, câteva dintre aceste produse.

■ Dr. ing. Lucian Pîslaru-Dănescu

Aparat pentru măsurarea rezistivității electrice a structurilor de rezistență din beton armat

Dezvoltarea durabilă presupune asigurarea unei durabilități cât mai ridicate și a unei siguranțe în exploatare sporite a structurilor de rezistență din beton armat ale construcțiilor civile și industriale. În acest context, investigarea, diagnoza și predicția stării de coroziune a structurilor din beton armat sunt de o importanță deosebită. Din studii recente de laborator și în teren a rezultat că există o foarte bună corelație între gradul de degradare fizică și chimică a betonului și rezistivitatea electrică a acestuia. Prin determinarea rezistivității betonului se poate crea o imagine complexă privind starea de degradare a structurilor din beton armat, prin localizarea zonelor cu degradări avansate din beton, a zonelor cu risc ridicat. În acest context, se prezintă un aparat specializat pentru determinarea rezistivității betonului din structurile de rezistență din beton armat aferente construcțiilor civile și industriale, realizat la ICPE-CA, fig. 1 (brevet nr. 129118 OSIM, cu titlul: „Aparat pentru măsurarea rezistivității electrice a structurilor de rezistență din beton armat”). Scopul final al acestor determinări este investigarea stării de degradare a unor structuri din beton armat.



Aparat pentru măsurarea viscozității dinamice a lichidelor prin metode ultrasonice

Viscozitatea este proprietatea fluidelor de a se opune deformațiilor (schimbării formei) prin dezvoltarea unor eforturi unitare tangențiale, care se opun mișcării. Pentru un lichid dat, viscozitatea dinamică a lichidelor este o mărime fizică puternic dependentă de temperatură. De exemplu, în cazul uleiului de transformator s-a constatat că operarea îndelungată la temperaturi mai mari de 75°C determină mărirea viscozității și oxidarea uleiului, provocând implicit micșorarea rigidității dielectrice. Supraîncălzirile și

descărcările electrice parțiale deteriorează uleiul de transformator, cauzând rupturi în moleculele acestuia, care duc la apariția hidrogenului și a hidrocarburilor ionice. Acestea se combină formând următoarele hidrocarburi gazoase: metan, etan, etilenă și acetilenă, mărind astfel posibilitatea de apariție a incendiilor la transformatoare. În acest context, existența unor dispozitive capabile să măsoare cu acuratețe viscozitatea dinamică a lichidelor de uz industrial își dovedește pe deplin utilitatea. O metodă inovativă de măsurare a viscozității dinamice a fluidelor, care are ca principal avantaj micșorarea semnificativă a timpului de măsurare, a fost dezvoltată prin activitățile de cercetare desfășurate în cadrul ICPE-CA. Sistemul de măsură realizat fără părți în mișcare, determină valoarea viscozității dinamice într-un timp scurt, de ordinul a câteva secunde. Traductorul pentru măsurarea viscozității dinamice în flux continuu utilizează două elemente active, realizate din materiale piezoceramice. Originalitatea sistemului constă în utilizarea a două pastile piezoelectrice, aflate la o anumită distanță una față de cealaltă și dispuse pe două fețe opuse ale unei incinte cu dimensiuni prestabilite, fig. 2 (brevet nr. 128865 OSIM, cu titlul: „Senzor piezoelectric de măsurare a viscozității dinamice și circuit de măsurare” și brevet nr. 129116 OSIM, cu titlul: „Senzor piezoelectric pentru determinarea viscozității dinamice a fluidelor”).

Prima pastilă piezoceramică produce oscilații mecanice de frecvență f_e și amplitudine A_e atunci când este excitată cu o tensiune dreptunghiulară de la un generator, utilizând efectul piezoelectric

invers, iar cea de a două pastilă piezoceramică, aflată la o anumită distanță de prima, preia undele mecanice ale lichidului și le transformă în impulsuri electrice, în concordanță cu mărirea viscozității dinamice.

Aplicații: măsurarea viscozității dinamice în flux continuu a uleiului de transformator utilizat ca agent de răcire la transformatoarele de mare putere; măsurarea viscozității dinamice în flux continuu a combustibililor lichizi utilizați la motoare termice; măsurarea viscozității dinamice în flux continuu a soluțiilor de laborator.

Elementele de acționare electrică sau actuatorele, așa cum sunt denumite în lucrările de specialitate recente, reprezintă subsansamble ale elementelor de execuție cu utilizare în sistemele de reglare automată a proceselor. În prezent se impune o nouă clasificare a elementelor de acționare electrică. Plecând de la proprietățile fizico-chimice ale unor materiale active dezvoltate în ultimii ani, cum sunt: Vacodym (magnet din pământuri rare) NdFeB, Nitinol $Ni_xTi_xO_xC_x$ (aliaj cu memoria formei), Terfenol D $Tb_{0.3}Dy_{0.7}Fe_{1.9}$ (aliaj magnetostrictiv) și PIC (zirconat titanat de plumb dopat cu niobiu), s-au dezvoltat noi elemente de acționare electrică.

Actuatori electromagnetici cu acțiune proporțională și cursă extinsă a echipamentului mobil

Actuatorul electromagnetic cu acțiune proporțională poate realiza deplasări liniare controlate ale echipamentului său mobil de până la 25 mm. În cazul actuatorilor electromagnetici cu acțiune proporțională, principiul modulației în lățime a pulsurilor (P.W.M.) poate fi utilizat la realizarea părții electronice de comandă. Excursia echipamentului mobil depinde de raportul dintre durata impulsului și perioada semnalului P.W.M., pentru o frecvență de lucru constantă. Echilibrul realizat în fiecare moment între forța electromagnetică F_{act} a actuatorului electromagnetic și forța elastică F_{el} a unui resort antagonist determină stabilirea unui punct de funcționare stabil. Au fost dezvoltate prin activitățile de cercetare

desfășurate în cadrul ICPE-CA mai multe modele de actuatori electromagnetici cu acțiune proporțională, Fig 3 cu aplicații la electroventile proporționale.

Actuatori magnetostrictivi

Cristalele de material ferromagnetic își schimbă forma când sunt introduse în

Fig. 1. Aparat destinat măsurării in situ a rezistivității electrice a structurilor de rezistență din beton armat. Caracteristici: măsurarea rezistivităților cuprinse în plaja $5 \Omega m \div 100 \Omega m$, indicarea optică a valorilor sub $5 \Omega m$ și a celor peste $100 \Omega m$



Fig. 3. Actuatorul electromagnetic cu acțiune proporțională, caracteristici: excursia echipamentului mobil este de 0 – 15 mm; frecvența semnalului dreptunghiular, $f=24$ kHz, factorul de umplere reglabil, $k=10\% - 90\%$, amplitudinea vârf la vârf $U_{p-p} = 24$ V



câmp magnetic. Acest efect se numește efectul magnetostrictiv, descoperit de Joule în 1842. Dintre materialele magnetice, Terfenol-D a fost folosit cel mai des în construcția actuatorilor magnetostrictivi, ca material activ magnetostrictiv și prezintă la temperatura camerei magnetostrictiune pozitivă cu $\lambda = 1000...2000$ ppm la intensități ale câmpului magnetic de $50...200$ kA/m. Magnetostrictiunea este, în general, un schimb reversibil de energie între forma de energie mecanică și forma de energie magnetică. Un curent prin bobină

produce un câmp magnetic care alungește tija, în timp ce momentele magnetice se orientează pe direcția câmpului magnetic. Efectul este în special folosit la actuatorii magnetostrictivi. Magnetostrictiunea este o trăsătură reversibilă de material. Raportul $\Delta l/l$ pentru materialul activ magnetostrictiv Terfenol-D este în gama de peste 1500 ppm, și poate ajunge la 4000 ppm la frecvența de rezonanță. Actuatorii magne-

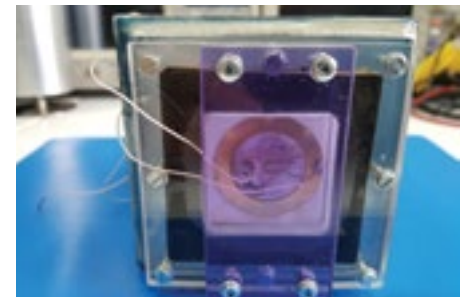


Fig. 2. Traductorul de măsurare a viscozității dinamice a lichidelor realizat la INCIE ICPE-CA, domeniul de măsură $v = [26 - 32]$ mPa x s

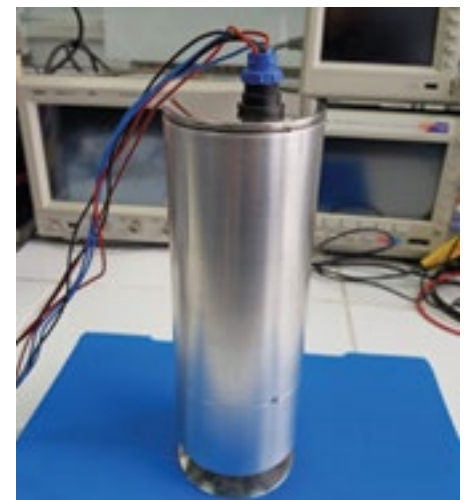


Fig. 4. Motorul sonic magnetostrictiv, caracteristici: frecvența de oscilație a echipamentului mobil în intervalul $f = 0.5$ Hz-12 kHz; în gama 0,5Hz - 100 Hz se obțin forțe de până la 300N și amplitudini de până la $\pm 30\mu m$; pentru domeniul 4 kHz - 16 kHz se obțin forțe de până la 100N și amplitudini de până la $3\mu m$

tostrictivi oferă forțe mecanice foarte mari și un răspuns dinamic foarte bun, pentru frecvențe de până la 12 kHz. Motorul sonic magnetostrictiv fig. 4 (brevet nr. 129685 OSIM, cu titlul: „Motor sonic magnetostrictiv cu modul electronic de acționare” și cerere de brevet în curs de examinare nr. înregistrare A/00879/17.11.2014 OSIM, cu titlul: „Motor liniar magnetostrictiv”) are aplicații în domeniul microacțuației, a sonicității, mecatronicii, în special în aplicațiile unde se impun forțe mari simultan cu deplasări mici, în injectia de

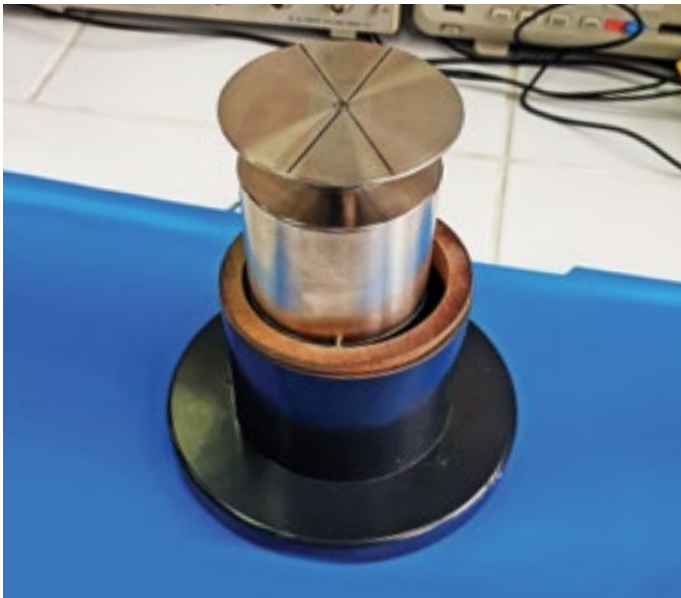


Fig. 5. Motor piezoelectric rotativ, caracteristici: viteza de rotație de 0 - 10 rpm; tensiunea sinusoidală/cosinusoidală de activare are amplitudinea vârf la vârf $U_{p-p} = 50$ V și frecvența de rezonanță de $f = 30$ kHz

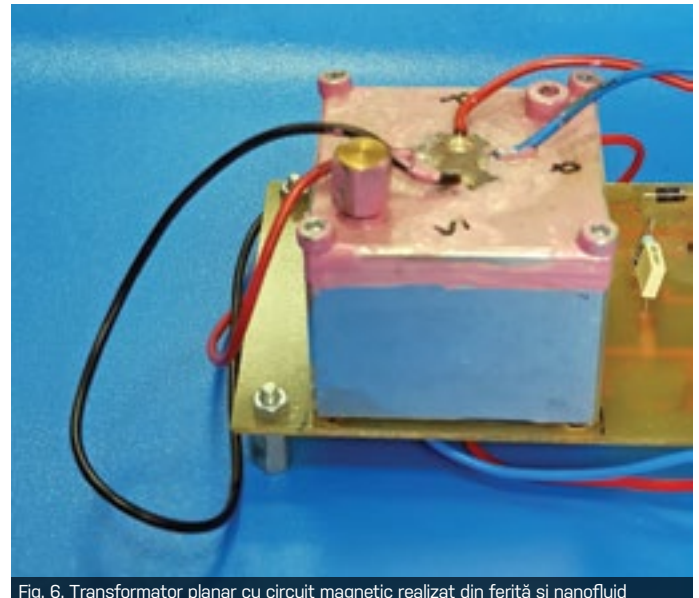


Fig. 6. Transformator planar cu circuit magnetic realizat din ferită și nanofluid magnetic, caracteristici: factorul de transformare este de $k = \frac{1}{2}$; tensiunea PWM din înfășurarea primară poate avea amplitudinea vârf la vârf în intervalul $U_{p-p} = 1V - 12$ V, frecvența de până la 1000 kHz și factorul de umplere în intervalul $k = 1\% - 90\%$.

combustibil pentru motoare termice de puteri mai mari de 350 kW, care să satisfacă normele de poluare Euro-5 și Euro-6, în robotică și în industria spațială.

Actuatori piezoelectrice

Fenomenul piezoelectric este cunoscut încă din anul 1880. Anumite tipuri de cristale dezvoltă o sarcină electrică atunci când sunt expuse la stres mecanic. În schimb, aplicarea unui câmp electric asupra unui cristal piezoelectric conduce la o deformare fizică în cristal. PZT (prescurtarea vine de la formula chimică $Pb(ZrTi)O_3$ pentru care polarizarea electrică se realizează prin deplasarea ionilor de Pb, Ti sau Zr din centrul structurii cristaline de oxigen) este ceramica piezoelectrică utilizată pe scară largă în actuatorii piezoelectrice. Actuatorii piezo pot oferi curse foarte mici precum și rezoluții extrem de fine, tipic sub un micrometru, dar este posibilă și o rezoluție de un nanometru, depinzând doar de modul cum sunt activați de către driver-ul specific asociat.

Motoarele piezoelectrice, fig. 5 (cerere de brevet în curs de examinare nr. înregistrare A/00874/23.11.2015 OSIM, cu titlul: „Motor piezoelectric rotativ cu dublu contact”) se alimentează în regim bifazat, prin aplicarea corespunzătoare a unei tensiuni sinusoidale și cosinusoidale care determină undele progresive de suprafață în cilindrul piezoceramic din componența acestora. Funcție de tipul

elementului piezoceramic gama de tensiuni vârf la vârf se află în intervalul 50 Vv - 1000 Vv. Vitezele de rotație nu exced 10 rpm (pentru frecvența de rezonanță), iar sensul de rotație se realizează simplu, prin inversarea polarizării cu o undă sinusoidală și/sau cosinusoidală.

Sistem de generare a energiei electrice prin conversie fotovoltaică, cu utilizarea celulelor fotovoltaice de Si policristalin acoperite cu un film nanostructurat de oxid de zinc (ZnO) cu proprietăți antireflexive

Activitățile de cercetare desfășurate în cadrul ICPE-CA din ultimii ani au vizat și aplicații de tip „captarea energiei din mediul înconjurător”, respectiv alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din amplasamente izolate. Problematika rezolvată este asigurarea unui sistem de generare a energiei electrice care să permită o îmbunătățire a conversiei fotovoltaice la valori reduse ale radiației solare, prin intermediul unui procedeu de obținere acoperiri antireflexive cu film nanostructurat de oxid de zinc (ZnO), cerere de brevet în curs de examinare nr. înregistrare A/00297/17.05.2017 OSIM, cu titlul: „Sistem de generare a energiei electrice prin conversie fotovoltaică și procedeu de obținere acoperire antireflexivă”.

Transmisia luminii în celulele fotovoltaice de Si policristalin este îmbunătățită datorită multiplelor reflexii ale luminii în „structura capcană” realizată de acoperirea antireflexivă cu film nanostructurat de oxid de zinc (ZnO).

Transformatorul planar cu circuit magnetic realizat din ferită și nanofluid magnetic pentru aplicații de Harvesting energetic

Este utilizat în circuite electronice ca transformator separator în convertoare DC/DC, în aplicații de tip „Energy Harvesting”. Utilizarea unui nanofluid magnetic specific, cu magnetizația de saturație ridicată, între 500 Gs și 1000 Gs, ca miez lichid, parte a circuitului magnetic, elimină toate întrefierurile și liniile de câmp magnetic de dispersie. Realizarea unui cuplaj magnetic îmbunătățit se obține prin forma constructivă a bobinelor planare. Utilizarea miezurilor magnetice din ferită permite extinderea domeniului de frecvență de până la 1000 kHz. Nanofluidul magnetic este obținut prin metoda co-precipitării reprezentând o suspensie coloidală de nanoparticule de magnetită Fe_3O_4 acoperite cu un strat de surfactant acid oleic și dispersate în ulei de transformator, cu caracteristică magnetică ce permite o magnetizație de saturație între 500 Gs și 1000 Gs, iar fracția volumică a feritei se găsește în intervalul 22-24%, (cerere de brevet în curs de examinare nr. înregistrare A/00713/07.10.2016 OSIM, cu titlul: „Transformator planar cu nanofluid magnetic”).

16 - 19 September 2019

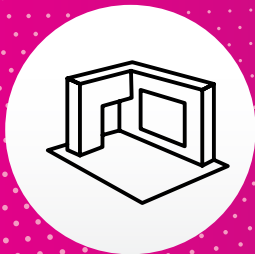
PALACE OF PARLIAMENT BUCHAREST



■ Conferences

■ Workshops

■ Industry exclusivities



BOOK NOW YOUR STAND!

Details at office@dk-expo.ro

INCDTIM Cluj-Napoca – Lider național în amprentarea izotopică și elementală a brânzeturilor românești

Cercetările în domeniul izotopilor stabili și aplicațiile acestora reprezintă o tematică de tradiție, de peste 65 de ani, a Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare Cluj-Napoca. La nivel european, spectrometria de masă pentru rapoarte izotopice (Isotope Ratio Mass Spectrometry - IRMS) este recunoscută ca tehnică de atestare a autenticității unor produse alimentare cu *Denumire de Origine Protejată (DOP)*, *Indicație Geografică Protejată (IGP)* sau *Garantarea Specificității Tradiționale (TSG)*. Departamentul de Spectrometrie de Masă, Cromatografie și Fizică Aplicată din INCDTIM Cluj-Napoca este singurul laborator din regiunea de dezvoltare Nord-Vest a României care dispune de expertiza, recunoscută la nivel național și european, referitoare la autentificarea alimentelor și băuturilor cu ajutorul metodelor izotopice.

■ Dr. Gabriela Cristea, dr. Ioana Feher, dr. Dana Alina Magdaș

Conceptul de trasabilitate reprezintă un sistem integrat de control și siguranță al unui produs pe tot parcursul lui, de la producție și până la intrarea în posesia consumatorilor. Există consumatori care sunt dispuși să plătească un preț mai mare pentru anumite produse (cum ar fi, de exemplu, produsele bio, care sunt din ce în ce mai căutate în pofida prețurilor mai ridicate), dacă acestea satisfac anumite cerințe, în ceea ce privește originea, compoziția sau chiar tipul de ambalaj utilizat. În ultimul timp se pune un accent tot mai mare pe certificarea originii și a practicilor agricole care au stat la baza producerii unor alimente și băuturi, deoarece aceste atribute sunt direct relaționate cu calitatea acestor bunuri de larg consum. Asigurarea unui control riguros cu ajutorul unor metode analitice robuste și unanim recunoscute ca instrumente de control reprezintă un aspect foarte important atât pentru consumatori, cât și pentru producătorii onești a căror produse trebuie protejate de alte posibile variante mai ieftine, dar mult reduse calitativ. De asemenea, mediatizarea din ultima vreme a unor cazuri de produse contaminate

vândute în supermarketuri, care au ajuns să fie consumate de către cumpărători și care ulterior au fost retrase de la vânzare, ridică semne de suspiciune în mintea cumpărătorilor, care devin astfel mai atenți la produsele pe care le cumpără și sunt dispuși să plătescă un preț mai mare pentru un produs care deține anumite certificări ale calității. În același timp, produsele românești câștigă teren în fața celor importate, mai ales cele care provin din zone cu tradiție. Astfel, în sprijinul acestor producători mici și mijlocii, vine **activitatea de cercetare**, care dispune de metode analitice performante, de înaltă sensibilitate, metode care pot evidenția particularitățile unui produs în raport cu zona geografică sau cu regimul de creștere, oferindu-i astfel un avantaj de piață față de restul produselor.

Amprentarea izotopică și elementală a laptelui și a brânzeturilor constituie o tematică la care **INCDTIM Cluj-Napoca este lider național**, aceasta fiind dezvoltată în cadrul unui proiect de cercetare (Proiect PCCA nr. 153/2014 - „Dezvoltarea unor metode inovatoare, implementarea de modele demonstrative și funcționale pentru promovarea pe piața unică a brânzeturilor tradiționale obținute în zona

Transilvaniei - *Tradfood*”), care a avut ca rezultat publicarea în literatura de specialitate a primelor date izotopice și elementale, caracteristice probelor de lapte și brânzeturi din Transilvania. Astfel au fost construite modele chemometrice capabile să diferențieze laptele și brânzeturile produse în diferite zone din Transilvania, în funcție de particularitățile acestora: specificul zonei în care acestea au fost produse și specia animală de la care a provenit laptele.

Această tematică este una de interes ridicat pentru producătorii de brânzeturi din zona Transilvaniei care *doresc să își ateste specificitatea produselor*. Autentificarea acestor produse pe baza amprentei izotopice și a profilului elemental, pe de o parte, le aduce recunoaștere la nivel european și le diferențiază de alte produse similare, iar pe de altă parte împiedică falsificarea lor. Producerea brânzeturilor deține un rol major în tradiția multor popoare, fiind păstrată de-a lungul timpului și transmisă din generație în generație. Metodele de procesare a produselor lactate tradiționale sunt parte integrată a etnologiei țării respective și mai ales a fiecărei regiuni care își marchează particularitățile datorită amprentei geografice. Deși brânzeturile autohtone au o tradiție îndelungată, ele sunt puțin cunoscute și insuficient promovate în Uniunea Europeană. Atestarea particularităților acestora, pe baze științifice, prin intermediul metodelor analitice de control recunoscute la nivelul UE (amprentare izotopică și elementală) va conduce la o mai mare deschidere și recunoaștere a acestor produse, atât pe piața internă, cât și pe cea externă.

Compoziția izotopică a așa-numitelor bioelemente, definită prin intermediul rapoartelor izotopice ($^2\text{H}/^1\text{H}$, $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) a alimentelor este influențată direct de condițiile de mediu (climat, poziție geografică, sol) și de factorii antropogeni (fertilizatori, poluanți, etc). Rapoartele izotopice ale izotopilor stabili ușori din țesuturile animalelor și ulterior a produselor acestora însumează amprentele izotopice ale

hranei ingerate pe parcursul întregii vieți și fracționarea izotopică cinetică ce apare datorită metabolismului animalelor. Diferențe ale raportelor izotopice $^2\text{H}/^1\text{H}$ și $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ reflectă diferențele geo-climatiche și meteorologice, în timp ce raportul izotopic $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ este o amprentă a sursei de hrană. În cazul rapoartelor izotopice $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, acestea sunt direct legate de tipul de agricultură practicat (convențională sau organică) și de asemenea de intensitatea folosirii terenului agricol. Rapoartele izotopilor stabili ușori ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ și $^2\text{H}/^1\text{H}$), din care este constituită aproape toată materia biologică, pot fi determinate prin tehnica spectrometriei de masă de rapoarte izotopice (IRMS - Isotope Ratio Mass Spectrometry). Profilul elemental, reprezentat de cantitatea de macroelemente (Ca, P, Mg, Na, K), elemente esențiale (ex. Se, Fe, Zn, etc.) sau elemente cu potențial toxic (ex. Cd, Hg, As, etc) este determinat de asemenea, de condițiile de mediu, alături de hrana consumată de animale și se poate cuantifica cu foarte mare precizie cu ajutorul Spectrometriei de Masă cu Plasmă Cuplată Inductiv (ICP-MS).

Determinarea originii geografice a laptelui și a produselor din lapte se poate face prin analiza rapoartelor $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ și $^2\text{H}/^1\text{H}$ din lapte și branză, împreună cu rapoartele $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ din cazeina extrasă din branză. Astfel, valorile $\delta^{18}\text{O}$ și $\delta^2\text{H}$ au fost utilizate pentru a deosebi produsele ce provin din zona montană de cele care provin din zona de șes. Ca și principiu, rapoartele izotopice $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ și $^2\text{H}/^1\text{H}$ reflectă compoziția izotopică a precipitațiilor locale care cad în zona de producție, care la rândul lor sunt puternic dependente de distanța față de ocean și de altitudine. Raportul $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ depinde direct de compoziția izotopică a hranei, în special dacă aceasta este bazată pe plante C3 (ex. cereale, iarbă) sau C4 (ex. porumb), în timp ce raportul $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ este influențat de practicile agricole dintr-o anumită zonă. În plante, raportul izotopic $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ este determinat în primul rând de tipul de fotosinteză al plantei, dar și de climatul local și temporal în care au crescut plantele, iar astfel amprenta izotopică a acestora se transmite prin lanțul plantă-animal la compoziția izotopică a produselor animale. Abundența izotopică a azotului, pe de altă parte oferă informații legate de sursa primară de azot disponibilă plantei, cum ar fi fertilizatorii utilizați (naturali vs. sintetici), iar în cazul particular al produselor de origine animală, rapoartele izotopice ale azotului sunt legate de sursa primară de proteină.



Prepararea probelor în vederea amprentării izotopice și elementale



Laboratorul de Spectrometrie de Masă pentru Rapoarte Izotopice (IRMS)



Laboratorul de Spectrometrie de Masă cu Plasmă Cuplată Inductiv (ICP-MS)



Echipa de cercetare – Amprentare izotopică, elementală și moleculară

În cadrul INCDTIM, s-a dezvoltat, pentru prima dată în România, amprentarea izotopică a brânzeturilor în vederea autentificării acestora în raport cu originea geografică și specia animală. Coroborarea amprentei izotopice și a profilului elemental prin intermediul metodelor statistice supervizate a condus la dezvoltarea unor modele chemometrice, care să poată diferenția specia animală care a produs laptele folosit la fabricarea brânzeturilor. Aceste rezultate au fost raportate de noi în literatura internațională de specialitate pentru prima dată (Food Chemistry, International Dairy Journal).

Trasabilitatea laptelui

Un exemplu concret de asigurare a trasabilității unui produs este cel al laptelui. Studiul trasabilității s-a realizat prin abordarea integrată atât a furajelor, a ierbiilor, a apei consumate de rumegetoare, cât și a **laptelui** și a brânzeturilor rezultate din procesarea acestuia. Probele au fost prelevate de la trei ferme din Transilvania, din zone geografice diferite (munte, deal, șes). Două aspecte cruciale, care trebuie îndeplinite în cazul dezvoltării acestor metode de verificare a trasabilității produselor, sunt reprezentate de distribuția setului de probe și, de asemenea, de autenticitatea probelor. Neîndeplinirea acestor două criterii poate conduce la scăderea eficienței de stabilire a markerilor caracteristici pentru fiecare criteriu selectat. Astfel, se poate preciza cu o exactitate foarte mare dacă într-adevăr un produs, în cazul acesta laptele, provine dintr-o fermă sau alta. Rezultatele izotopice obținute în urma analizării acestor probe prin IRMS au arătat diferențe semnificative, atât între probele colectate de la aceeași fermă, în două luni

consecutive, cât și între cele trei ferme, chiar dacă colectarea probelor s-a făcut aproximativ simultan. Diferențele observate în amprenta izotopică a probelor de lapte colectate de la aceeași fermă, dar în luni consecutive, s-au datorat în special schimbării dietei animalelor (introducerii porumbului). În cazul probelor prelevate simultan de la cele trei ferme, diferențele izotopice înregistrate au fost date atât de dieta diferită a animalelor, cât și de diferențe legate de amprenta izotopică a apei pe care animalele au avut-o la dispoziție, astfel putându-se vedea diferențe clare între laptele provenit de la fermele de munte, acesta fiind caracterizat de valori izotopice mult mai scăzute. Un important marker de zonă geografică în cazul laptelui, pe lângă izotopii carbonului și oxigenului, este conținutul de mangan, care diferă foarte mult de la o zonă la alta. O altă particularitate care s-a putut evidenția în cazul laptelui de oaie este reprezentată de conținutul mare de seleniu și stronțiu, comparativ cu laptele de vacă. Aceasta diferență provine din modul diferit de ingerare a hranei a celor două specii de animale (oaia consumă plantele împreună cu rădăcinile acestora, astfel ingerând o cantitate semnificativă de sol).

Diferențierea tipului de brânză tradițională (telemea și caș)

Cu ajutorul metodelor analitice s-a făcut **diferențierea mai multor tipuri de brânză** (telemea și caș), manufacturată din lapte (oaie și vacă). Concret, rezultatele obținute utilizând metodele de determinare a conținutului izotopic și elemental au fost prelucrate utilizând metode statistice supervizate, cu ajutorul cărora s-au identificat variabilele

specifice fiecărui produs în parte. Pentru diferențierea geografică a probelor de telemea, principalii markeri au fost concentrațiile de calciu, mangan, cobalt și stronțiu, în timp ce pentru probele de caș conținutul de potasiu, cupru, sodiu și magneziu diferă între cele trei ferme. Se știe că există o practică printre producători de a amesteca laptele de oaie cu cel de vacă, datorită prețului mai scăzut pe care îl are cel din urmă. Acest fapt nu reprezintă o problemă de fraudă, atât timp cât acest aspect este declarat, însă lucrurile nu stau întotdeauna așa, iar în cele mai multe cazuri acest lucru nu se regăsește pe eticheta produselor. Tehnicile analitice de care dispune INCDTIM, coroborate cu metodele statistice supervizate sunt capabile să detecteze aceste adaosuri. Astfel, tot în cadrul proiectului „Tradfood” s-au analizat mai multe probe de brânză, obținute din lapte de vacă, oaie sau amestec între cele două, putându-se identifica probele adulterate cu ajutorul metodelor chemometrice dezvoltate. De asemenea, modelele obținute au evidențiat un conținut mai mare de calciu, magneziu, stronțiu și litiu în laptele de oaie comparativ cu cel de vacă. Toate aceste rezultate (depistarea probelor adulterate) au fost confirmate prin analiza ADN, realizată de USAMV Cluj-Napoca.

Pe lângă rezultatele științifice obținute și raportate în literatura de specialitate, cercetările desfășurate în cadrul INCDTIM Cluj-Napoca, legate de autentificarea laptelui și brânzeturilor, se adresează în primul rând consumatorilor și producătorilor onești care doresc să-și promoveze, pe baze științifice, unicitatea și particularitățile brânzeturilor pe care aceștia le produc. Mai mult decât atât, INCDTIM deține expertiza necesară pentru a identifica elementele specifice ale brânzeturilor produse în România și, nu în ultimul rând, are disponibilitatea de a contribui la certificarea acestora, în raport cu originea geografică, în vederea promovării acestora pe piața unică, folosind metodele analitice recunoscute la nivelul UE pentru acest scop. Astfel, în proiectul, derulat în INCDTIM Cluj-Napoca, de tip „Parteneriate pentru Transfer de Cunoștințe”, finanțat prin Programul Operațional Competitivitate (POC) 2014-2020, intitulat „Creșterea Capacității de Transfer Tehnologic și de Cunoștințe a INCDTIM Cluj în Domeniul Bioeconomiei”, amprentarea izotopică și elementală a brânzeturilor se va utiliza pentru a adăuga elemente de protecție a mărcii în cadrul unui contract subsidiar încheiat cu AgroCosmFan SRL.



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!



HPC, un vector strategic de imagine și dezvoltare pentru COMOTI

High Performance Computing (HPC) este la momentul actual o componentă din ce în ce mai importantă pentru domeniul cercetării, devenind o tehnologie-cheie pentru dezvoltarea competitivității economice și a capacității de inovare a institutelor de CDI. Este o realitate pe care COMOTI a înțeles-o cu claritate și a investit continuu în dezvoltarea infrastructurii de calcul de înaltă performanță și a competențelor cercetătorilor din cadrul institutului. Fapt care îi facilitează la momentul actual participarea la numeroase proiecte de cercetare internaționale, COMOTI fiind recunoscut ca un centru de excelență în domeniul HPC.

■ Radu Ghițulescu

Numeroase institute de cercetare autohtone au intuit corect potențialul HPC încă de acum 10-15 ani și, cu eforturi susținute, au reușit să își dezvolte propriile infrastructuri de calcul de înaltă performanță. În timp, le-au transformat într-un vector de imagine prin care își valorifică avantajele competitive proprii.

Un astfel de caz este și cel al INCD Turbomotoare – COMOTI, care, nu întâmplător, este singurul institut de cercetare din România ce integrează activitățile de cercetare științifică, proiectare, producție, experimentare, testare, transfer tehnologic și inovare în domeniul turbomotoarelor de aviație, motoarelor industriale cu turbină cu gaze și mașinilor paletate de turație înaltă.

Am discutat despre modul în care a demarat și evoluat proiectul HPC și despre cum este acesta valorificat de către COMOTI cu dr. ing. Bogdan Gherman, director științific adjunct în cadrul institutului și șef al Departamentului calcul gazodinamic, cu dr. ing. Ionuț Porumbel, cercetător specializat în simularea numerică a camerelor de ardere, precum și cu

dr. ing. Valeriu Vilag, șeful Secției Turbine de Aviație și Industriale. Alegerea interlocutorilor nu este întâmplătoare, cele trei entități reprezentate utilizând în mod intensiv resursa HPC pe zona de Computational Fluid Dynamics (CFD).

Primul cluster

„Povestea” HPC din cadrul COMOTI a început în 2007-2008, prin construcția unui prim cluster de calcul de înaltă performanță, dezvoltat pe o arhitectură cu procesoare Itanium. O alegere justificată – la acel moment – din punct de vedere al puterii de procesare, dar invalidată în timp, infrastructura realizată nemaifiind compatibilă cu evoluțiile tehnologice ulterioare.

„După aproape cinci ani ajunsesem în situația în care nu doar că nu mai puteam instala actualizări ale aplicațiilor software pe configurația existentă, ci nu mai puteam rula efectiv aplicațiile pe care le utilizăm în munca de cercetare. Lent, dar sigur, am fi ajuns în imposibilitatea de a ne face meseria, nemaiputând realiza simulările pe infrastructura HPC deținută. Cei de la ANSYS ne-au propus

atunci să realizeze pentru noi o distribuție personalizată pe procesoarele Itanium pe care le foloseam, dar costurile erau extrem de mari”, își amintește dr. ing. Bogdan Gherman, unul dintre promotorii și susținătorii inițiativei.

Un nou început

Astfel s-a ajuns ca, în 2012-2013, conducerea COMOTI să ia decizia demarării unui nou proiect HPC. De data aceasta însă, alegerea tehnologică a fost făcută punându-se accentul nu doar pe puterea de procesare, ci și pe asigurarea unui nivel de scalabilitate superior al infrastructurii de calcul, astfel încât aceasta să permită adăugarea în mod flexibil de noi noduri de calcul.

Licitația publică lansată de institut a fost câștigată de compania PRO SYS, unul dintre principalii furnizori de infrastructuri HPC pentru institutele de cercetare și de învățământ superior din România, cu peste 10 astfel de proiecte implementate la nivel național. „Oferta PRO SYS a câștigat din punct de vedere al raportului calitate/cost, prețul foarte avantajos permițându-ne să ne dezvoltăm rapid o infrastructură performantă. Astfel am ajuns la performanța de a avea, la momentul actual, o capacitate de 96 de core-uri de procesare, dintre care 20 au fost adăugate în urmă cu doi ani. Din punct de vedere software, COMOTI deține suficiente licențe pentru a rezolva problemele la nivel de institut și de proiecte de cercetare. La momentul actual sunt acoperite 1.000 de core-uri cu licențele NUMECA și 144 cu licențele ANSYS, însă acestea vor fi suplimentate, pe măsură ce vor crește nevoile institutului și vor apărea noi proiecte de cercetare complexe care vor solicita capacitatea HPC”, precizează dr. ing. Bogdan Gherman.

Valorificare la nivel superior

„HPC reprezintă la momentul actual unul dintre avantajele noastre competitive, care ne ajută să câștigăm mai mult de 50% din proiectele de cercetare pe zona CFD. Am trecut cu succes de perioada de testare și vestea că la București există un institut CDI capabil să realizeze proiecte de calcul de înaltă performanță s-a răspândit. Acum avem un capital de imagine pe care putem să îl valorificăm în orice propunere de proiect de cercetare în care

cercetare. Unul dintre acestea este OPA („Optimisation of air jet pump“), realizat în cadrul „Clean Sky“, cel mai mare program de cercetare la nivel european în dezvoltarea de tehnologii inovatoare în domeniul reducerii emisiilor de gaze și a nivelului de zgomot produse de avioane. În cadrul acestui proiect, COMOTI a realizat, împreună cu KTH Royal Institute of Technology din Suedia, optimizarea aeroacustică a pompei de aer pentru avioanele Airbus, institutul român efectuând „testarea numerică“ a aproximativ 20 de soluții propuse,

num este cel al motorului TIDE (Tangential Impulse Detonation Engine), un nou concept de propulsie propus de către COMOTI, bazat pe arderea explozivă a unui amestec combustibil de hidrogen și aer de presiune ridicată. O primă etapă a proiectului a fost realizată în cadrul unui consorțiu internațional – din care fac parte instituții europene de prestigiu, precum Institutul „Von Karman“ de Dinamica Fluidelor din Bruxelles, Universitatea Tehnică din Lund și Institutul de Fizică Aplicată al Academiei de Științe a Republicii Moldova – coordonat de către COMOTI. „Este un proiect complex, cu o valoare financiară mare și o perioadă de derulare mai lungă, în care utilizarea infrastructurii de calcul de înaltă performanță pe zona de de Computational Fluid Dynamics ne permite să realizăm economii importante de timp și bani. Dar ne asigură și posibilitatea identificării în condiții de deplină siguranță a soluțiilor optime: fiind vorba de un motor care folosește drept combustibil hidrogenul, resursa HPC ne-a ajutat foarte mult să testăm fără riscuri ipotezele de lucru propuse. De exemplu, la prima testare digitală realizată prin simulare, dacă aceasta ar fi fost făcută în mod clasic, pe cale experimentală, ar fi sărit pur și simplu în aer“, explică dr. ing. Ionuț Porumbel.

Numărul proiectelor de cercetare care utilizează resursa HPC și competențele în acest domeniu ale cercetătorilor din cadrul COMOTI se extinde constant. Pe lista de așteptare sunt deja alte două proiecte din cadrul programului „Clean Sky“, unul realizat în colaborare cu Universitatea din Genova, care necesită modelarea matematică și simularea camerei de ardere a unui turbomotor care utilizează drept combustibil amoniacul, precum și un proiect ERA-NET bazat pe tehnologia imprimării 3D.

După cum se poate vedea, investiția în calculul de înaltă performanță este exploatată optim de către cercetătorii COMOTI. Și justifică pe deplin obiectivul propus de susținătorii proiectului HPC de a atinge o capacitate de 500 de core-uri, devenind astfel cel mai mare cluster din România. O țintă ambițioasă, care va fi realizată însă în timp, cu suportul conducerii institutului, care a înțeles valoarea și importanța acestei tehnologii pentru dezvoltarea competitivității economice și a capacității de inovare. ■



Dr. ing. Ionuț Porumbel, dr. ing. Bogdan Gherman și dr. ing. Valeriu Vilag, principalii cercetători din COMOTI care pun în valoare resursele HPC

ni se solicită referințe“, explică dr. ing. Ionuț Porumbel.

„În prezent ne bucurăm de recunoaștere la nivel internațional: se știe cât de buni suntem pe zona HPC și faptul că avem echipe performante de cercetători. La acest lucru a contribuit foarte mult și faptul că institutul are o politică activă de pregătire a tinerilor cercetători pentru dezvoltarea de competențe CFD și îi încurajează să lucreze și să utilizeze resursele HPC. De altfel, trei din membrii colectivului HPC și-au dat doctoratul utilizând calcule numerice CFD“, adaugă dr. ing. Valeriu Vilag.

Resursele HPC avansate deținute de COMOTI au fost deja valorificate în mai multe proiecte internaționale de

dintre care au fost alese în final trei pentru testarea experimentală. Astfel, prin utilizarea clusterului HPC dezvoltat și operat de COMOTI, s-au putut realiza economii importante de timp și bani.

„Dar nu doar economiile contează, ci și performanțele superioare asigurate prin HPC, care nu pot fi cunoscute direct financiar. Clusterul ne permite să atingem niveluri de performanță foarte înalte, prin faptul că putem evalua numeric mult mai multe soluții candidate, cu un efort substanțial mai redus decât permite testarea experimentală“, subliniază dr. ing. Valeriu Vilag.

Un alt proiect în care resursele HPC ale institutului sunt valorificate la maxi-

Revoluția ICT, un „val” prea mare pentru omenire?

O dezbateră inițiată (14 martie 2019) la Academia Română de către academicianul Ioan Dumitrache, Secretar General al Academiei Române, a plecat de la întrebări extrem de interesante legate de modul în care reacționează indivizii și societatea la schimbările produse de progresele recente ale tehnologiei informației și comunicațiilor (*Information and Communication Technologies, ICT*), precum și la cele generate de apariția în prim-plan a inteligenței artificiale (*Artificial Intelligence, AI*), vizibilă în primul rând prin roboții de ultimă generație, care devin tot mai performanți în activități care păreau a fi apanajul exclusiv al oamenilor. În articolul de față scoatem în evidență faptul că o combinație de progrese pe diverse fronturi tehnologice amplifică valul ICT, în pofida unor limitări fizice obiective. Am subliniat importanța implicării țării noastre în evoluția rapidă care duce spre o nouă revoluție industrială. În acest context, resursele umane au o importanță crucială.

III Acad. Dan Dascălu

Reaționăm prea lent la „valul schimbării”. Modul în care tehnologiile evoluează se dovedește prea rapid pentru o consistență asimilare a acestora la nivelul comportamentului uman sau social¹. **Avem vreo șansă ca progresul tehnologic să se limiteze, reducând presiunea asupra oamenilor și societății și ușurând adaptarea?** Slabă speranță! Există limite fizice ale unei tehnologii sau alteia, dar ele sunt depășite de un progres corelat al ansamblului de tehnologii. De exemplu, *spectrul de frecvențe* constituie o resursă naturală care limitează extinderea comunicațiilor radio. Se poate merge la frecvențe mai înalte, de exemplu în domeniul GHz, cu dezavantajul că propagarea se face pe distanțe scurte. Utilizarea *rețelelor celulare digitale* (interconectate între ele) face însă posibile *comunicații mobile la scară globală* (prin voce, dar și prin Internet). Acum este la ordinea zilei trecerea la 5G (a 5-a

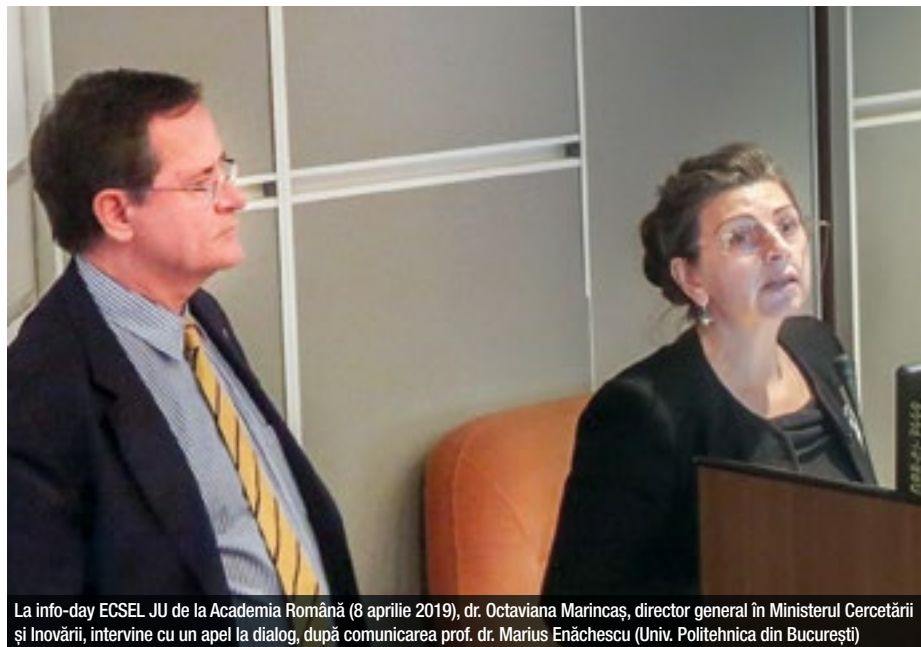
generație), care folosește frecvențe și mai înalte (unde milimetrice, 30 – 300 GHz), precum și interconectarea prin fibră optică între noduri (una din soluții). Se va asigura o viteză de transmisie de până la 10Gb/s, de 100 de ori mai mare decât în actuala rețea celulară și de 10 ori mai mare decât cea a Internet-ului pe cablu. Timpul de răspuns va scădea și el, devenind practic insesizabil. Acest exemplu arată cum aglomerarea *spectrului radio*, resursă naturală evident limitată, a fost practic spulberată de progresul rapid pe mai multe fronturi tehnologice.

Progresul circuitelor integrate digitale. Comunicațiile digitale, alături de necesitatea procesării rapide a unui volum mare de date pentru alte aplicații pun o mare presiune asupra circuitelor electronice digitale. Una din direcții este cea a *creșterii complexității circuitelor prin miniaturizarea componentelor* electronice (tranzistoare). Timp de circa o jumătate de secol această complexitate, măsurată

prin numărul de tranzistoare realizate simultan (integrate) în aceeași bucată de semiconductor (devenită circuit integrat) a crescut exponențial în timp, conform *legii (empirice) lui Moore*. Dacă primul microprocesor avea 4000 de tranzistoare (1971), în prezent numărul de tranzistoare din cele mai complexe microprocesoare l-a depășit pe cel al locuitorilor planetei. Microelectronica a devenit nanoelectronică, cu detalii de construcție având dimensiunea a suta mia parte dintr-un milimetru. În câteva rânduri s-a vorbit de apariția unui „zid de cărămidă roșie” (*red brick wall*), v. <https://semien-gineering.com/will-ic-industry-hit-red-brick-wall/>, care părea să stopeze în mod dramatic progresul prezis de legea lui Moore. Dificultățile au fost depășite prin procese tehnologice inovatoare sau prin rafinamente de construcție a dispozitivelor. Astăzi sunt clare limitele cu care se confruntă miniaturizarea, dar se încearcă ocolirea acestora prin utilizarea de noi materiale sau noi principii fizice. Această abordare justifică finanțarea unor proiecte de cercetare avansată (la care participă și România, după cum se arată în [http://www.marketwatch.ro/articol/16420/IMT_isi_confirma_vocatia_europeana_4_noi_proiecte_castigate_in_Horizon_2020_\(3_FET-OPEN_1 ICT\)/](http://www.marketwatch.ro/articol/16420/IMT_isi_confirma_vocatia_europeana_4_noi_proiecte_castigate_in_Horizon_2020_(3_FET-OPEN_1 ICT)/)). Există însă și *limite de ordin financiar*, care fac nerentabile (inclusiv în Europa) investițiile în facilități de nanoelectronică de ultimul tip. Pe de altă parte, reducerea la scară a dimensiunii tranzistoarelor nu este soluția universală a progresului, deoarece funcționalitatea circuitelor nu crește proporțional cu complexitatea acestora! Progresul poate continua prin îmbunătățirea *arhitecturii* circuitului integrat, folosind concepte și structuri care reflectă construcția și modul de operare al creierului uman.

Noua revoluție industrială presupune o **interconectare de sisteme inteligente** utilizate în toate sectoarele economiei

și administrației, schimbând în mod profund modul în care trăim și muncim. Dincolo de eficiența unui procesor sau a altuia, digitalizarea continuă să câștige teren prin funcționarea în rețea, inclusiv prin tehnici de tip *cloud*, prin procesarea locală (*edge computing*) în rețelele IoT (*Internet of Things*). Va exista o solicitare fără precedent de transfer,



La info-day ECSEL JU de la Academia Română (8 aprilie 2019), dr. Octaviana Marincea, director general în Ministerul Cercetării și Inovării, intervine cu un apel la dialog, după comunicarea prof. dr. Marius Enăchescu (Univ. Politehnica din București)

stocare și prelucrare de date în condiții de interoperabilitate, solicitare pentru care actuala infrastructură nu este pregătită. Utilizarea Inteligenței Artificiale (AI), pe de altă parte, ridică probleme de etică și de legislație, deoarece ea poate fi utilizată pentru o practică fără scrupule în afaceri, v. <https://www.startupcafe.ro/afaceri/ue-reguli-afaceri-inteligenta-artificiala.htm?hpHN>.

Un eveniment cheie are loc la București. La astfel de probleme caută să răspundă un eveniment european organizat la Palatul Parlamentului din București, în cadrul Președinției Consiliului UE exercitate de România. Este vorba (<https://www.ecsel.eu/symposium-2019>) de **ECSEL JU Symposium**, (17-18 iunie 2019). Ce este ECSEL JU? Un parteneriat public – privat în domeniul **componentelor și sistemelor electronice** (*Electronic Components and Systems for European Leadership - Joint Undertaking*), cu finanțare de proiecte în cadrul *Horizon 2020*. Organizatorii evenimentului supun dezbaterii problema dacă Uniunea Europeană poate dezvolta independent noile tehnologii

pentru a-și asigura *suveranitatea digitală* în fața riscurilor cu care se confruntă². Și mai importantă pentru România este găsierea de soluții la **neomogenitatea UE** (există mari diferențe în ceea ce privește potențialul de cercetare-dezvoltare și inovare între țările membre). Se preconizează o corelare a politicii la nivelele național, regional și unional (se mizează

pe *sinergie și complementaritate*). Nu este așa simplu! La o discuție preliminară organizată de ECSEL JU la Academia Română, pe data de 8 aprilie 2019 (v. <https://astegi.ro/informatii/36-info-day-ecsel-ju-2019.html>), s-au manifestat nemulțumiri ale mediului academic și ale celui de afaceri în legătură cu cofinanțarea din fondurile naționale, dar a apărut și un început de dialog cu Ministerul Cercetării și Inovării (vezi poza). Există și semnale încurajatoare, care arată că mediul de afaceri din România are inițiative de amploare, fără a aștepta susținerea autorităților centrale. Ne referim la apariția în sudul României, în jurul *Smart Business Alliance* (<http://www.smartalliance.ro>) a unui **consorțiu conceput ca o rețea de centre de inovare prin digitalizare** ce se vor dezvolta într-un ecosistem colaborativ axat pe interacțiunea dintre toți cei care pot contribui la inovare folosind tehnologiile noi ale spațiului virtual. Scopul acestui centru de inovare și digitalizare este – cităm - de a deveni principalul furnizor de servicii digitale capabil să ofere firmelor din sectorul privat, în special, dar și instituțiilor

publice, cea mai bună expertiză și competențe pe tehnologii necesare transformării digitale, menționând (printre altele) IoT, industria 4.0, inteligența artificială, robotică, cloud computing, sisteme de informații spațiale.

Pe ansamblu însă, societatea românească nu este pregătită pentru noua revoluție industrială. Sindromul tipic este funcționarea rețelelor de date, care este handicapată din motive ... organizatorice sau legislative (vezi de pildă rețeaua ANAF). Funcționarea unei societăți informatizate nu necesită numai tehnică și informaticieni pregătiți, ci și o organizare socială matură și predictibilă.

Problema resurselor umane de înaltă calificare este crucială pentru România, care pierde accelerat specialiști calificați. Pentru ca România să asimileze și să contribuie la progresul tehnologic este nevoie ca sistemul universitar să asigure, în afara unei educații ingineresti solide, pe baze interactive și o deschidere multidisciplinară spre noile evoluții. O analiză recentă a fost întreprinsă de grupul de strategie al *Comisiei de Știința și Tehnologia Microsistemelor* a Academiei Române (vezi https://acad.ro/academia2002/acadrom/pag_comisii.htm), în colaborare cu *Departamentul DCAE de la Facultatea de Electronică (ETTI) din UPB*. Cererea de specialiști este mult mai mare, dublă față de numărul de absolvenți. Cadrele didactice din departament acoperă mai puțin de jumătate din normele existente, recrutarea de noi cadre didactice este dificilă, motiv pentru care sistemul de educație (deja aproape sufocat de birocrație și o contabilizare a activității creative) este în pericol să se degradeze ireversibil într-un interval scurt de timp. Analiza va continua în perioada următoare, printr-o *dezbateri* între reprezentanții mai multor centre universitare și un parteneriat de firme internaționale care activează în România. Dezbateri va încerca să propună și *soluții* de evitare a accentuării crizei, parte a unei viitoare *strategii* pentru tehnologia electronică din România, esențială pentru a ține pasul cu progresul accelerat al ICT și AI. ■■■

¹ Citat din Gh. M. Ștefan Poate info-spațiul facilita decizia prin consens distribuit?, *Academica*, Nr. 3, martie 2019, anul XXIX, 341. pp. 55-63.

² O situație concretă intens dezbătută în ultima vreme este legată de oferta Huawei (companie chineză) pentru rețelele 5G. UE are rezerve legate de faptul că în China comunistă firmele sunt obligate prin lege să aibă relații cu organele de securitate.

Transformarea Digitală nu e despre Tehnologie, ci despre Oameni: Fără un 4G evoluat, 5G va fi doar o cheltuială, nu o investiție...

Semnalul nostru de alarmă tras pentru conștientizarea importanței trecerii și României la 5G este unul provenit din gândirea critică și analiza tehnologică a jurnalistului IT&C acreditat anual, de 15 ani, la toate edițiile Mobile World Congress - Barcelona - cel mai mare eveniment al industriei de Comunicații la nivel global. După Barcelona, la exact o lună organizăm la București Conferința PostMWC, în urma analizei celor mai importante rapoarte ale marilor case de consultanță. Pentru ediția din luna martie a PostMWC am consultat peste 1.200 de pagini de rapoarte, rezultând un conținut condensat de circa 50 de pagini esențiale. Concluzia e simplă: fără o evoluție solidă a tehnologiei 4G, fără un IoT avansat, fără aplicații concrete pentru piață, trecerea la 5G este doar un moft neacoperit de realitate.

■ Ion Vaciu, Președinte Consiliul Consultativ IT&C
– „The Digital Transformation Think Tank”;
Publisher Revista COMUNICAȚII Mobile



Mobile World Congress 2019

Din păcate, niciun for de tehnologie, autoritate, asociație sau personalitate din România nu acordă încă o atenție pe măsura importanței acestei schimbări esențiale de paradigmă 5G, ce reprezintă trecerea la următoarea etapă industrială. Cuvântul de ordine azi este Transformarea Digitală, ce coincide cu lansarea 5G la nivel global: Coreea, SUA, Elveția, Japonia, Germania, Italia, Australia și Noua Zeelandă făcând deja primele mutări strategice în acest sens.

Transformarea digitală nu e despre Tehnologie...

Riscul de transformare digitală (TD) reprezintă cea mai mare preocupare în 2019, conform unui studiu recent al Wall Street Journal și Forbes realizat cu directori, directori executivi și decidenți la nivel global. Cu toate acestea, 70% din toate inițiativele TD nu își ating obiectivele. Dintre cele 1,3 mii de miliarde de dolari cheltuite anul trecut pe TD, s-a estimat că 900 de miliarde de dolari au fost pierduți. De ce reușesc unele eforturi TD și altele devin niște pierderi asumate?



Ion Vaciu

În mod fundamental, aceasta se datorează faptului că majoritatea tehnologiilor digitale oferă posibilități de creștere a eficienței și de intimitate a clienților. Dar dacă oamenii nu sunt transformați ei înșiși în direcția noii paradigme, iar practicile lor organizaționale sunt și ele eronate, TD nu va face altceva decât să mărească pur și simplu aceste defecte. Vom încerca să selectăm 5 direcții de acțiune care ne pot ajuta să conducem organizațiile noastre prin transformările digitale care au reușit.

Diracția 1: Definiți-vă strategia de afaceri înainte de orice investiție. Liderii ce urmăresc să îmbunătățească performanța organizațională prin utilizarea tehnologiilor digitale sunt tentați să se orienteze către o strategie focalizată pe computere și mașini automatizate. Transformarea digitală ar trebui să fie ghidată de o strategie de afaceri mai largă, nu doar de tehnologie, care nu trebuie să fie un scop în sine, ci o unealtă.

Nu există o singură tehnologie care să asigure „viteza” sau „inovația”. Cea mai bună soluție este o combinație de instrumente pentru o anumită organizație, care va varia de la o viziune de management la alta.

Diracția 2: Beneficiați de insidieri. Organizațiile care caută transformări (digitale și de altă natură) adesea atrag o armată de consultanți externi care tind să aplice cele mai potrivite soluții în ideea atingerii celor mai bune practici. Astfel, transformarea organizațiilor respective se bazează pe insidieri - personal care

are cunoștințe intime despre ceea ce funcționează (și ce nu se poate face) în operațiunile lor zilnice. Adesea, noile tehnologii nu reușesc să îmbunătățească productivitatea organizațională, dar nu din cauza unor deficiențe fundamentale în tehnologie, ci din cauza lipsei de cunoștințe profunde din interior.

Direcția 3: Descoperiți experiența cliențului din exterior. Dacă obiectivul TD este de a îmbunătăți satisfacția clienților și intimitatea, atunci orice efort trebuie să fie precedat de o fază obligatorie de diagnosticare, cu o contribuție majoră din partea clienților. Astfel, marile companii fac sute de interviuri individuale cu clienții, în care cer fiecărui client să-și descrie punctele forte și punctele slabe ale departamentului. Experiența Transformării Digitale arată că cel mai bun mod de a maximiza satisfacția clienților este adesea să facem schimbări la scară mai mică la diferite instrumente în diferite puncte ale ciclului de servicii. Singura modalitate de a ști unde să modificați și cum să modificați este prin obținerea de informații extinse și aprofundate de la clienți.

Direcția 4: Recunoașteți teama angajaților de a fi înlocuiți. Atunci când angajații percep că transformarea digitală le-ar putea amenința locurile de muncă, ei pot rezista în mod conștient sau inconștient schimbărilor. Dacă TD se dovedește a fi ineficientă, managementul va abandona în cele din urmă efortul și locurile de muncă vor fi salvate (momentan măcar). Este esențial ca liderii să simtă și să recunoască aceste temeri și să sublinieze că procesul de transformare digitală este o oportunitate, atât pentru angajați de a-și îmbunătăți expertiza pentru a se potrivi piețelor viitorului, cât și pentru angajator, care devine mai adaptat pieței sale de expertiză.

Direcția 5: Internalizează cultura de start-up din Silicon Valley în cadrul companiei tale. Firmele de start-up din Silicon Valley sunt binecunoscute pentru luarea deciziilor rapide, sunt agile, utilizează prototipuri rapide și structuri plate. Procesul de transformare digitală este inerent incert: modificările trebuie făcute provizoriu și apoi ajustate; deciziile trebuie luate rapid, iar grupurile din întreaga organizație trebuie să se implice. Drept urmare, ierarhiile tradiționale nu mai funcționează și chiar ne blochează. Cel mai bine este să adoptăm o structură organizațională plană, care să rămână oarecum separată de restul

organizației. Dacă fiecare decizie trebuie să treacă prin mai multe niveluri de conducere pentru a avansa, este evident că greșelile nu pot fi detectate și corectate rapid.

Cum stă România pe harta viitorului digital?

Toate aceste direcții de acțiune reprezintă experiențele unei companii robuste, ce funcționează deja într-un climat economic liberal, bazat pe un capitalism avansat, în care capitalul provine de la



Audiența Post MWC 2019

bănci și instituții financiare funcționale. Nu ne putem imagina, încă, aceste mecanisme în România, unde realitatea ne arată că cele mai de succes afaceri autohtone provin din fonduri cu proveniență incertă, din mari afaceri cu statul, care de cele mai multe ori se finalizează cu procese penale și pușcărie. Nici rolul băncilor noastre nu este de neglijat, cu cât acestea sunt mai greu de convins că trebuie să finanțeze economia, unde IMM-urile reprezintă peste 95% din economia autohtonă. Capitalismul nostru nu este decât unul firav, bazat pe funcționarea câtorva multinaționale, care nu au puterea unei adevărate transformări societale de masă.

Așadar, revenind la lumea mobilității, la Congresul Mondial de la Barcelona și la ce aducem noi de acolo în lumea specialiștilor autohtoni, prin conferințele de afaceri organizate cu mari eforturi într-o țară unde se comunică din ce în ce mai puțin - facem un transfer de cunoștințe vitale pentru următorul pas. Întâlnirea anuală cu greii lumii mobile la nivel pla-

netar nu numai că ne încarcă bateriile printr-o interacțiune directă în conferințe, lansări și interviuri, dar asistăm practic la o „contaminare” pozitivă, dacă îi putem spune așa, cu toate strategiile și practicile de succes ale marilor și micilor companii care au reușit în proiectele lor.

Acest dinamism care mișcă lumea internațională ne susține și pe noi la Congresul Mondial, unde reușim să facem peste 10 întâlniri pe zi, să fim martorii celor mai importante lansări și evenimente ale industriei, să ne implicăm în cadrul conferințelor

și ale diverselor dezbateri, unde trebuie să se vadă și prezența României. Nu e puțin lucru, iar partenerii internaționali apreciază acest efort din partea media de specialitate. În acest sens, facem parte din mai multe organisme de lucru internaționale, grupuri de lucru și platforme extrem de active, care răspândesc cu mare profesionalism cele mai bune experiențe, zi de zi. Transparență și comunicare, un fel firesc de a trăi, bazat pe sinceritate și onestitate, toate acestea sunt valori care suferă azi mult la noi, dar care în marile hub-uri de afaceri și tehnologie le simțim din plin.

Transformarea digitală a funcționat pentru toate aceste organizații deoarece liderii lor s-au reîntors la elementele fundamentale: s-au axat pe schimbarea mentalității membrilor săi, precum și asupra culturii și proceselor organizaționale, înainte de a decide ce instrumente digitale să utilizeze și cum să le utilizeze. Ceea ce liderii și membrii organizației imaginau a fi viitorul organizației lor a condus tehnologia, nu invers!

Licitația 5G

intră în linie dreaptă

Piața telecom locală se pregătește intens pentru lansarea licitației 5G. Drept dovadă, mesajele ministerului de resort au început să se nuanțeze, autoritatea de reglementare își proclamă insistent neutralitatea, iar operatorii mobili susțin necesitatea alinierii prețurilor la „specificul pieței locale”, astfel încât să nu le fie afectată disponibilitatea de investiții în construirea și consolidarea rețelelor 5G. ■■■ Radu Ghițulescu

Peste aproximativ jumătate de an, mult-așteptata licitație 5G se va întâmpla și în România. Până atunci însă, pe lista de priorități a MCSI și a ANCOM se află finalizarea

Strategiei naționale 5G prin emiterea unei Hotărâri de Guvern, „ajustarea” clauzelor celebrei Ordonanțe de Urgență 114, care a stârnit vii reacții în piața telecom, și emiterea unor noi norme de aplicare a Legii Infrastructurii.

De cealaltă parte, operatorii mobili sunt interesați cu precădere de modul în care vor fi stabilite valorile licențelor și de condițiile pe care statul le va impune pentru alocarea spectrului 5G.

Asigurări din partea MCSI

Cele două „tabere” s-au aflat față în față cu ocazia celei de a XXIII-a ediții a expoconferinței Ziua Comunicațiilor, debutul evenimentului aparținându-i ministrului Comunicațiilor și Societății Informaționale, Alexandru Petrescu.

Ministrul a deschis „tratativele” dintre autorități și piață cu mesajul că – deși „interesul statului este de a monetiza și eficientiza la maximum licitația 5G” – oferta de spectru va fi una generoasă și, prin urmare, prețul licențelor nu va fi majorat în mod artificial. Oficialul MCSI a insistat și asupra nevoii de raportare și de armonizare cu piața europeană, făcând referiri la licitațiile încheiate în țări ca Italia – unde

suma finală obținută de stat a fost de 6,5 miliarde de euro, un record european care dă fiori jucătorilor locali – sau Austria, unde suma totală plătită de operatori a fost de doar 188 de milioane de euro.



Președintele Sorin Grindeanu, proclamând neutralitatea ANCOM

Al doilea aspect abordat tranșant de Alexandru Petrescu a fost cel al OUG 114, care, din perspectiva sa, a reprezentat un bun prilej pentru a readuce în discuție o serie de probleme sistemice: „Mă refer în special la acel segment de clauze ce prevede aplicarea de penalități pentru construcțiile de infrastructură de telecomunicații realizate fără avize și autorizații. În acest caz, adevărul este pe undeva pe la mijloc, pentru că, într-o piață atât de competitivă cum este cea din România, nevoia operatorilor de a furniza servicii cât mai rapid, înaintea concurenței, i-a pus uneori, poate, într-o poziție de nonconformitate cu reglementările în vigoare. Pe de altă

parte, la această situație a contribuit și faptul că unele administrații locale – nu puține! – nu au fost, poate, atât de înclinate să răspundă în timp util solicitărilor de autorizații și de avize de construcții. Din discuțiile avute am înțeles că e nevoie de o perioadă de timp pentru ca toți operatorii să revină în zonă conformității în întregime. Dar acest lucru nu poate fi realizat doar de către ei, pentru că motivul din care au ajuns în această situație de conformitate aproximativă a fost și lipsa de cooperare din partea administrațiilor publice locale. Fapt pentru care am hotărât suspendarea acelei clauze din OUG 114 până la 1 septembrie 2019, timp în care vom simplifica tot ceea ce înseamnă pachetul de avize și de autorizații pentru o construcție ce ține de rețeaua de telecomunicații. Le-am solicitat deja operatorilor să stăm la aceeași masă pentru a dezbate o serie de amendamente. Ne vom întoarce în Guvern cu propuneri ce țin atât de partea de standardizare și simplificare a procesului de avizare și autorizare, cât și cu posibile amendamente pe ceea ce prevede OUG 114 în forma sa actuală. Ne dorim să avem gata toate normele de aplicare ale Legii infrastructurii înainte de licitație.”

ANCOM își reafirmă neutralitatea

Cel de al doilea reprezentant oficial la Ziua Comunicațiilor 2019 a fost președintele ANCOM, Sorin Grindeanu, care a subliniat din start poziția neutră a autorității: „Nu ANCOM face politicile, ci Guvernul, desigur în dialog cu piața și cu restul reglementatorilor. ANCOM are doar rolul de a pune în aplicare hotărârile Guvernului.”

Sorin Grindeanu a prezentat măsurile prevăzute pentru alocarea excedentului monetar de care reglementatorul dispune în urma colectării taxei de utilizare a spectrului de frecvențe și a taxei de mo-

ntorizare: „Intenționăm să finanțăm din aceste sume colectate din piață o serie de proiecte publice conexe sectorului telecom. Este o idee pe care am anunțat-o la ediția precedentă a Zilei Comunicațiilor și am scris deja, împreună cu MCSI, un proiect de Ordonanță de Urgență pentru care am obținut mai multe avize, dar care s-a pierdut în hățișul administrativ. Îl vom relua însă, pentru că ne dorim ca toate aceste sume colectate de la operatori să se rein-toarcă în industria de unde au provenit banii.“

Un alt aspect asupra căruia președintele ANCOM a insistat a fost cel al importanței Codului European de Telecomunicații, directivă avizată deja la nivelul CE și pe care România va trebui să o transpună în legislația națională în următorii doi ani: „Elementele principale ale codului sunt elaborarea de norme mai favorabile pentru facilitarea coinvestițiilor, promovarea partajării riscurilor – un aspect important în cazul rețelelor de capacitate mare – și asigurarea disponibilității unui spectru de frecvență radio 5G până la sfârșitul anului 2020. Avem doi ani pentru transpunerea acestor elemente în legislația națională și poate vom reuși să facem lucrurile să se miște mai repede, pentru că adoptarea acestui cod reprezintă un pas important în susținerea și dezvoltarea pieței telecom și construirea rețelelor 5G cât mai repede și mai bine“, a explicat Grindeanu.

Aspectul urgenței adopției a fost însă amendat prompt de ministrul Petrescu, care a precizat: „Îmi doresc să nu transpunem directive doar din perspectiva urgenței, a prevenirii întârzierii și a unor eventuale penalități pe care statul român le poate suporta. Trebuie mai întâi să înțelegem utilitatea transunerii și avantajele pe care ni le aduce o directivă sau alta.“

Doleanțele operatorilor telecom

Reprezentanții principalilor jucători din piață locală (Vodafone, Orange, Telekom și RCS&RDS) reuniți la Ziua Comunicațiilor 2019 au exprimat poziții diverse, însă opinia unanimă a fost că viitoarea licitație 5G ar trebui să țină cont de specificul pieței telecom locale, iar valoarea investițiilor stabilită astfel încât să nu afecteze potențialul de dezvoltare al rețelelor de nouă generație.

„E bine să ne raportăm la ce se întâmplă în Europa cu licitațiile 5G, dar e util să ne uităm și la ceea ce s-a realizat în România în trecut. Pentru că, din 1996 și până în prezent, toate licitațiile organizate de statul român au avut o politică similară: prețuri moderate pentru licitația de spectru și un caiet de sarcini pe măsură, ceea ce a facilitat o dezvoltare rapidă a rețelelor“, a declarat Dorin Odiățiu, Public Affairs Partnership and Wholesale Director Orange România.



Operatorii telecom susțin că prețurile licențelor 5G trebuie aliniată la specificul pieței

Raportarea le reperele europene a fost reiterată și de Valentin Popoviciu, Vicepresident RCS&RDS, care a analizat evoluția licitațiilor 5G din Europa dintr-o altă perspectivă: „Dacă luăm ca reper prețurile de achiziție care s-au plătit în Italia, Spania, Austria, Elveția, Finlanda, Suedia, Țările baltice etc., media se încadrează undeva în jur de 10-15 euro per locuitor. Ar trebui să ne uităm la aceste exemple și să alegem modelul care se potrivește României, care să fie sustenabil și pentru operator, astfel încât să păstrăm accesibilitatea și disponibilitatea serviciilor 5G pentru toți concetățenii noștri.“

Argumentul a fost preluat și dezvoltat și de reprezentantul Telekom România, Vladan Pekovic: „Cu cât alocăm mai mulți bani pentru achiziția frecvențelor, cu atât mai puțini rămân pentru dezvoltare. De aceea, autoritățile trebuie să găsească punctul de echilibru între prețul licențelor și investițiile în rețele și să înțeleagă că 5G nu reprezintă doar o oportunitate de

afaceri pentru guvern, ci și asumarea unei responsabilități sociale.“

Abordarea impactului social al tehnologiei 5G a generat o nouă intervenție din partea ministrului Petrescu, care a declarat că: „din perspectiva operatorilor, 5G reprezintă o foarte bună oportunitate de a ameliora un indicator important – Average Revenue per User (ARPU) – care în România este foarte jos, ceea ce face ca întreaga industrie să aibă un nivel de atractivitate oarecum moderat. Dacă eu aș fi CEO-ul

unei companii de telefonie mobilă m-aș uita cum să îmbunătățesc acest indicator, iar 5G o poate realiza nu doar printr-o instinctivă creștere a prețurilor, ci printr-o extindere a paletei de aplicabilitate. Și aici mă refer în special la zona industrială, unde noua tehnologie poate genera un lanț de consecințe pozitive.“

Posibile concluzii

Dacă ar fi ne hazardăm către o concluzie, mesajul autorităților la acest moment ar putea fi următorul: oferta de spectru va fi generoasă, doleanțele pe OUG 114 vor fi ascultate, modificarea normelor de aplicare a Legii Infrastructurii se va finaliza până la începutul licitației, iar banii obținuți prin taxe percepute de ANCOM se vor întoarce înapoi în piață cândva.

Despre prețuri nu se știe cu siguranță decât că statul dorește să monetizeze și eficientizeze la maximum licitația 5G. Cum și la ce nivel vom afla peste șase luni. ■■■

Transformarea digitală schimbă mediul de afaceri și impune noi soluții de securitate cibernetică

• În următorii 10 ani companiile vor renunța la cea mai mare parte din infrastructura de IT

Migrarea către mediul digital a tot mai multor servicii și folosirea acestora din ce în ce mai mult trebuie să aducă cu sine o siguranță sporită atât pentru consumatorul final, cât și pentru companii. De aceea, este de așteptat ca în următorii zece ani companiile să aloce de două ori mai mult timp pentru a se apăra împotriva atacurilor cibernetice și creează astfel o provocare tot mai mare pentru furnizorii de soluții de securitate cibernetică. ■■■

Trecem printr-o transformare digitală, companiile trebuie să se alinieze și să devină competitive și atractive, pentru că vor avea conexiuni diferite cu clienții, furnizorii și angajații. Migrarea către cloud este din ce în ce mai prezentă, companiile tind să lucreze astfel și să renunțe la sistemele fizice de stocare a datelor, ceea ce înseamnă o nouă provocare, cu noi riscuri asociate”, afirmă **Emiliano Massa**, Vicepreședinte EMEA Forcepoint.



Emiliano Massa,
Vicepreședinte
EMEA Forcepoint

Mai devreme sau mai târziu, companiile nu vor mai deține infrastructura IT decât la nivel minim. În câțiva ani, vor delega infrastructura către o parte terță - cloud. În acest caz, preocuparea de securitate cibernetică a unei companii nu se va adresa sistemelor și echipamentelor, ci userilor, angajaților care folosesc datele companiilor. Astfel de date vor deveni baza afacerii și vor aparține companiilor, care vor deveni responsabile pentru administrarea lor în siguranță.

„Companiile pot crea proceduri interne pentru respectarea cadrului legal (GDPR sau Directiva NIS) sau pot numi responsabili, dar nu este suficient. Noua generație a soluțiilor de securitate cibernetică analizează comportamentele umane, pentru depistarea proactivă a anomaliilor în cadrul acestora și eliminarea riscurilor. Suntem preocupați să oferim cele mai noi tehnologii de securitate cibernetică și ne dorim să devenim un hub de securitate cibernetică și management al infrastructurii informatice”, declară

Emil Munteanu, Managing Partner Power Net Consulting.

Soluțiile de securitate cibernetică au revenit în atenția reglementatorilor odată cu preocuparea Uniunii Europene pentru crearea pieței digitale unice, în cadrul căreia este imperios necesară protecția cetățenilor și încrederea acestora în serviciile electronice. Odată cu transpunerea în legislația națională a binecunoscutei Directive NIS, prin Legea 362/2018 privind asigurarea unui nivel comun ridicat de securitate a rețelelor și sistemelor informatice, toate companiile

Emil Munteanu,
Managing
Partner Power
Net Consulting



furnizoare de servicii esențiale pentru populație trebuie să își ia măsuri pentru a reduce riscurile unui potențial atac cibernetic. Ca urmare, este de așteptat ca începând cu acest an, companiile vizate vor trebui să aloce bugete de investiții în sisteme și servicii de securitate cibernetică și să le adapteze continuu la noile tipuri de amenințări. Sectoarele afectate de aceasta reglementare sunt: energie, transporturi, sectorul bancar și infrastructuri ale pieței financiare, sănătate, furnizare apă potabilă, furnizori de servicii digitale (piețe online, motoare de căutare online, servicii de *cloud computing*, *hosting* etc).

Cele mai noi soluții de securitate cibernetică au fost prezentate în cadrul unui seminar organizat de Power Net Consulting, împreună cu compania Forcepoint România. ■■■

Lipsa planificării eficiente, o zonă nevralgică pentru protecția IT

Un recent studiu întocmit de Ponemon Institute, sponsorizat de IBM Resilient și intitulat 2019 Cyber resilient organisation, arată că, la nivel global, cele mai multe organizații încă nu sunt pregătite să răspundă în mod adecvat la incidente de securitate cibernetică. Practic, 77% din cei 3600 de profesioniști IT și de securitate chestionați au răspuns că nu dispun de un plan de răspuns la incidente de securitate care să fie aplicat în mod consistent în organizație.

▄▄▄ Bogdan Marchidanu

Autorii studiului notează că, în ciuda faptului că studiile arată că firmele care pot răspunde rapid și eficient pentru contracararea unui atac într-o perioadă de maxim 30 de zile economisesc în medie peste 1 milion de dolari din costul total al unei pierderi de date, lipsurile de la nivelul planificării corecte a răspunsului la incidente au rămas consistente în ultimii patru ani. În plus, dintre organizațiile care dispun de un plan de răspuns, mai bine de jumătate (54%) nu își testează planurile în mod regulat, fapt care lasă organizațiile mai puțin pregătite să gestioneze eficient procesele complexe și coordonarea de care e nevoie în cazul unui atac.

Dificultățile continue cu care se confruntă echipele de securitate în implementarea unui plan de răspuns la incidente a avut, conform studiului, un impact important și asupra conformității cu prevederile GDPR. Ca atare, aproape jumătate din respondenții de la nivel global (46%) spun că organizația lor mai are încă pași de parcurs până la conformitatea deplină cu GDPR, chiar dacă peste foarte puțin timp acest regulament va aniversa împlinirea unui an de la intrarea în vigoare.

Deficitul automatizării și al personalului adecvat

Automatizarea răspunsurilor la incidente, o temă intens dezbătută în

ultimii ani, este încă în fază incipientă, conform studiului. Doar 23% din respondenți la nivel global au declarat că organizația lor folosește în mod semnificativ tehnologii de automatizare, cum ar fi gestionarea automată a identificării și autentificării, platformele de răspuns la incidente sau instrumentele de securitate informatică și gestionare a evenimentelor (așa numitele instrumente automate SIEM).

În orice caz, organizațiile care folosesc intensiv automatizarea își cotează abilitatea de a preveni (69% versus 53%), detecta (76% versus 53%), răspunde (68% versus 53%) și izola (74% versus 49%) un atac cibernetic mai bine decât populația generală de respondenți. Studiul observă că folosirea automatizării reprezintă deja o oportunitate ratată de a crește rezistența cibernetică, deoarece organizațiile care folosesc intens automatizarea securității economisesc în medie 1,55 milioane dolari din costul total al unei pierderi de date, mult mai mult decât organizațiile care nu folosesc astfel de instrumente.

Lipsa de resurse umane specializate continuă să mineze rezistența în fața atacurilor, deoarece organizațiile duc lipsă de personal, și astfel sunt incapabile să gestioneze în mod adecvat resursele și nevoile. Respondenții la studiu au declarat că duc lipsă de personal adecvat pentru întreținerea adecvată și testarea planurilor de răspuns la incidente, în medie lipsa aceasta de perso-

nal din echipele de securitate situându-se la nivelul a 10 persoane.

Doar 30% din respondenți spun că personalul lor de securitate cibernetică este suficient pentru atingerea unui nivel ridicat de rezistență, iar circa trei sferturi dintre ei cotează gradul de dificultate din angajarea și reținerea resurselor umane calificate ca fiind de la moderat înalt la înalt. Pe lângă lipsa de resurse umane, aproape jumătate din respondenți (48%) spun că organizația lor folosește prea multe instrumente separate de securitate, fapt care duce la creșterea complexității operaționale și la reducerea vizibilității asupra tabloului general de securitate.

Nu în ultimul rând, studiul constată că organizațiile încep, în fine, să recunoască faptul că o bună colaborare între echipele care se ocupă de securitate și cele care se ocupă de confidențialitatea datelor îmbunătățește rezistența în fața atacurilor. Nu mai puțin de 62% din respondenți au arătat că alinierea acestor echipe este esențială pentru atingerea unui grad sporit de rezistență. Cei mai mulți respondenți consideră că rolul confidențialității datelor devine tot mai important, în special în urma apariției unor reglementări precum GDPR și California Consumer Privacy Act, și declară că prioritizează protecția datelor atunci când iau decizii de achiziție IT.

Studiul recomandă organizațiilor să investească în instrumente de automatizare pentru a reduce complexitatea și pentru a fluidiza infrastructura IT, notând că prea multe soluții și tehnologii inutile de securitate pot duce la scăderea rezistenței în fața atacurilor. În plus, autorii studiului recomandă instalarea și urmărirea constantă a unui plan de răspuns la incidente pentru creșterea probabilității de prevenire a unui atac și pentru reducerea timpului necesar pentru detectarea, izolarea și găsirea unui răspuns la un atac.

▄▄▄

Inteligența artificială nu este prioritatea organizațiilor românești

Cu o temă propusă extrem de incitantă, legată de desfășurarea afacerilor și activităților umane într-o economie dominată de inteligență artificială (IA), a șaptea ediție a conferinței naționale CIO Council România a reușit să adune peste 200 de factori de decizie din mediul IT și de afaceri, dar n-a reușit să ofere un răspuns la principala întrebare: Cum va arăta mediul de afaceri într-o economie dominată de IA?

III Bogdan Marchidanu

Motivul este unul relativ simplu, și a fost evidențiat și de o parte din participanți, în special în cadrul sesiunilor de dezbateri: pentru România zona de inteligență artificială este încă departe de a fi o preocupare principală pentru organizații. Așa cum declara reprezentantul UiPath, una din firmele românești cu mare succes pe plan internațional: „Deocamdată pentru România este extrem de importantă automatizarea proceselor, unde sunt pași mulți de efectuat. Inteligența artificială va veni abia după aceea ca să definească un nou univers existențial.“

În mod cert, ca parte integrantă a comunității europene, România nu va fi scutită în viitorul apropiat de efectele IA asupra vieții umane. Așa cum declara, de altfel, Yugo Neumorni, președintele CIO Council, în preambulul conferinței, „inteligența artificială, *machine learning* și alte trenduri IT vor modifica radical industriile, afacerile și societatea în general, poziționând din nou rolul CIOs și al departamentelor IT în fruntea procesului global de transformare digitală și consolidând rolul strategic al CIO în organizații.“

Dincolo de fenomenul IA, foarte interesantă a fost prezentarea susținută de Elly van den Heuvel, secretara Cyber Security Council din Olanda, care a vorbit dintr-o perspectivă a parteneriatului public-privat în mediul de afaceri cu totul deosebită de ceea ce se petrece în România. Și asta deoarece pregătirea pentru intrarea în uni-

versul IA în Olanda se face prin cointeresarea tuturor potențialilor actori interesați. Asta înseamnă de la autorități centrale și locale până la firme și mediul educațional. Cuvântul de ordine în această țară este colaborarea, în special pe proiecte, astfel încât toată lumea să aibă de câștigat de pe urma inteligenței artificiale.

Așa cum era, din păcate, de așteptat, prezentarea doamnei van den Heuvel nu a făcut decât să reliefeze cât de multe lucruri mai sunt de realizat în România, o țară unde termenul colaborare între părți potențial interesate are prea puține valențe cu găsirea unor soluții de pe urma cărora să beneficieze toată lumea. Așa cum subliniau câțiva participanți la conferință, este greu de imaginat cum se poate vorbi despre perspectiva unei economii în universul IA în condițiile în care încă nu se cunoaște care este interesul comun al societății.

A șaptea ediție a conferinței CIO Council a reprezentat și o premieră absolută. A fost pentru prima dată când în

cadru conferinței au existat prezentări de produse ale unor firme care au sponsorizat evenimentul. Pentru un eveniment axat în mod tradițional pe dezbateri și pe informări de substanță asupra unor fenomene contemporane, așa ceva a reprezentat ceva cu adevărat inedit și rămâne de văzut dacă va constitui punctul de plecare al unei tendințe de viitor sau nu.

A doua zonă importantă a conferinței, mai apropiată de realitatea curentă, a fost cea dedicată securității cibernetice în perspectiva inteligenței artificiale. Și în cadrul acestei părți a fost evidențiat rolul automatizării securității în condițiile în care România nu este o țară scutită de problemele de pe alte piețe: sofisticarea atacurilor, lipsa tot mai acută a personalului de înaltă calificare etc. Totul în condițiile exodului de talente care continuă să se manifeste cu putere.

A fost subliniată, în context, importanța tot mai mare a asigurării confidențialității datelor. Ca membră UE, România este o țară în care prevederile regulamentului european de protecție a datelor personale (GDPR) se aplică integral, iar unii vorbitori au subliniat importanța respectării corecte a prevederilor regulamentului, mai ales în perspectiva unei economii dominate de inteligența artificială.

Ca și la celelalte ediții, nici această ediție nu a ajuns la o concluzie clară sau o idee certă legată de ceea ce va însemna economia într-un univers dominat de inteligență artificială. A fost mai degrabă un semn de atenție legat de nevoia de conștientizare a oportunităților și pericolelor induse de IA într-un viitor nu foarte îndepărtat.

Rămâne de văzut cât de pregătită va fi România pentru acest viitor care se apropie inexorabil. Și asta deoarece, până la traiul printre roboți inteligenți, România are de rezolvat mai întâi unele chestiuni mult mai lumești, cum ar fi găsirea unor platforme de interese sociale comune sau a unor soluții de colaborare între actorii sociali interesați, de la toate nivelurile posibile.



INCARE – Platformă Inovativă pentru Asistarea Persoanelor Vârstnice

În cadrul programului European AAL – Active and Assistive Living Programm – se derulează sub coordonarea Centrului IT pentru Știință și Tehnologie proiectul trans-național INCARE. Consorțiul INCARE unește organizații partenere din 5 țări: România, Elveția, Slovenia, Polonia și Ungaria.



Acestea își propun să dezvolte o soluție bazată pe tehnologia informației care să permită oferirea de servicii flexibile, accesibile și durabile pentru sprijinul persoanelor în vârstă în vederea gestionării de către acestea a vieții de zi cu zi și prelungirii implicării lor în societate. INCARE urmărește, de asemenea, reducerea timpului pe care îngrijitorii formali și informali îl alocă îngrijirii vârstnicilor. Soluția INCARE are la bază informații despre utilizatori validate anterior și urmează o abordare de co-creație care implică evaluări extinse, în condiții reale de viață, desfășurate în țările participante. Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- a) Exploatarea de către consorțiu a soluțiilor existente AAL, pentru a dezvolta o soluție complet integrată care să ofere o varietate de funcționalități într-un mod flexibil, ținând cont de durata de viață prin modularitate, consumabilitate facilă și integrarea mai multor platforme;
- b) Dezvoltarea unei soluții cu potențial ridicat de extindere și comercializare;
- c) Dezvoltarea unei platforme, care să fie intuitiv utilizabilă, accesibilă, sigură, non-intruzivă, fiabilă și sigură;
- d) Exploatarea standardelor existente pentru a îmbunătăți interoperabilitatea și a asigura accesibilitatea;
- e) Creșterea gradului de conștientizare și încredere în efectele pozitive și potențialul imens al soluțiilor AAL bazate pe tehnologii moderne.

Rezultatele estimate cuprind atât dezvoltări tehnologice avansate, cât și atingerea unui grad ridicat de satisfacție – min 80% – pe parcursul studiilor pilot cu utilizatori vârstnici și îngrijitorii lor formali și informali.

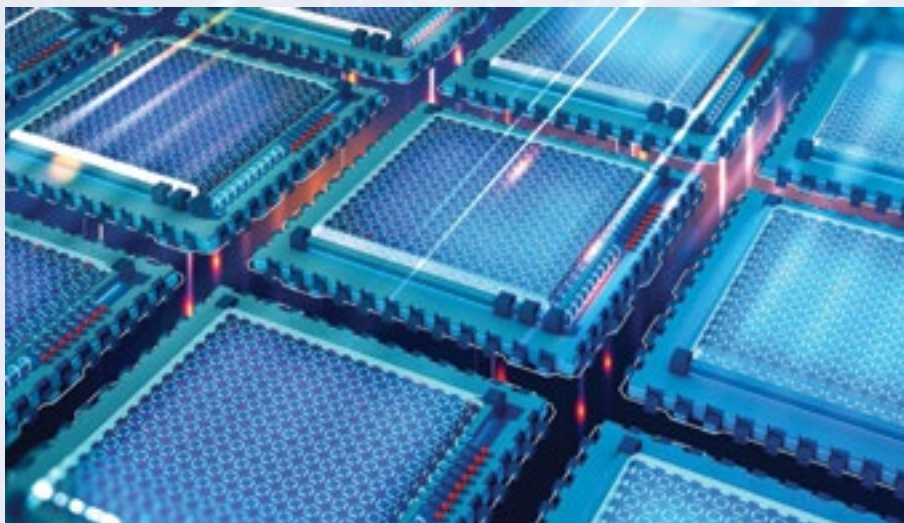
Urmăriți revista



Hardware person accelerarea intel

Conform unui recent raport IDC, cheltuielile legate de inteligența artificială în Europa vor crește cu aproape 50% în 2019 față de 2018, deoarece organizațiile încep să utilizeze această tehnologie pentru a obține avantaje competitive. În joc s-au angrenat în special nume mari pe plan european, din comerțul cu amănuntul, cum ar fi Sephora, Asos sau Zara, dar și entități financiar-bancare mari, precum NatWest și HSBC. Beneficiile deja înregistrate includ un număr mai mare de vizite ale clienților, venituri mai mari, costuri mai reduse și experiențele mai plăcute ale clienților.

▄▄▄ Bogdan Marchidanu



Instanțele de utilizare a IT-ului legate de automatizarea proceselor încep să devină element principal de investiții în Europa, multe organizații europene începând să-și concentreze atenția asupra generației următoare de tehnologie IA în scopuri de personalizare sau de

predicție. Există la ora actuală un consens la nivelul afacerilor că arhitectura tradițională a computerelor bazate pe procesoare clasice nu se ridică la înălțimea misiunii de a rula algoritmi performanți de *machine learning*. De aceea, atenția multora se îndreaptă spre procesoarele grafice pentru obți-

nera performanțelor de care e nevoie la aplicațiile de *machine learning*.

În ciuda acestui fenomen la nivel european, exemplele legate de modul în care va arăta viitorul apropiat sunt oferite tot de giganții din tehnologie. Și asta deoarece giganții web, care necesită niveluri și mai mari de performanțe, încep deja să dezvolte hardware personalizat de accelerare IA. De exemplu, Facebook a anunțat în luna februarie că lucrează la dezvoltarea unui chip propriu pentru procese de *machine learning*. Facebook se alătură astfel firmei Google, care a anunțat încă de acum trei ani dezvoltarea unui chip IA personalizat.

În 2016, Google a lansat un chip denumit TPU (Tensor Processing Unit), bazat pe un circuit integrat specific aplicațiilor proprii folosite de companie și construit special pentru procese de *machine learning*, fiind adaptat special pentru modulul de learning TensorFlow al companiei, un modul bazat pe rețele neuronale (DNN). La acel moment, Google preciza că astfel de chip-uri oferă performanțe mult mai bune per watt consumat pentru procese de *machine learning*.

Chip-urile personalizate sunt extraordinar de scumpe și limitate ca utilizare, deoarece sunt proiectate pentru aplicații specifice, așa cum este modulul TensorFlow DNN în cazul Google. Un alt gigant al tehnologiei, Microsoft, oferă accelerare AI în mediul său cloud Azure, prin folosirea unui așa-numit Field Programmable Gate Array (FPGA), cu performanțe similare, în

Analizat pentru inteligenței artificiale

opinia Microsoft, chip-urilor personalizate. Botezată Brainwave, arhitectura Microsoft de accelerare a proceselor de *machine learning* se bazează pe tehnologie Intel pentru a permite oamenilor de știință și dezvoltatorilor să accelereze calculele IA în timp real.

Deocamdată, unitățile grafice de procesare date (GPU) reprezintă punctul de intrare pentru cele mai multe organizații care caută să instaleze hardware de accelerare a algoritmilor de *machine learning*. Conform analiștilor, astfel de unități se potrivesc în acest moment nevoii de instruire rețele neurale pentru aplicații IA. Cum rețelele neurale sunt create din numere mari de neuroni identici, ele sunt paralele prin natura lor. Un astfel de paralelism se mulează perfect pe arhitectura unităților grafice de procesare

Comunitatea de suport OpenStack a anunțat și ea recent că va ajuta firmele să depășească barierele legate de adoptarea tehnologiilor IA în 2019, pe măsură ce va crește cererea pentru chip-uri grafice și arhitecturi FPGA. În mod clar, conform analiștilor, în cazul proceselor de *machine learning* performante datele vor trebui să stea în mediu cloud. Însă acolo unde reglementările sau dimensiunile seturilor de date fac așa ceva imposibil, organizațiile au început deja să-și construiască propriile acceleratoare de *machine learning* bazate pe GPU.

IDC dă în acest sens ca exemplu o bancă cu sediul la Moscova, Tinkoff, care și-a construit propriul supercomputer în sprijinul propriei strategii de

dezvoltare a unei platforme pentru AI și *machine learning*. Denumit clusterul Kolmogorov, supercomputerul este socotit a fi al optulea ca mărime din Rusia. Zona hardware, care cuprinde 10 noduri de procesare cu acceleratoare Nvidia Tesla V100 alimentate de miezuri tensor, furnizează o performanță de vârf de până la 658TFlops. Conform unui anunț al băncii, preluat de IDC, această arhitectură hardware de accelerare IA a avut nevoie de doar 24 de ore pentru a realcătuți un model de previzionare vânzări prin folosirea datelor acumulate pe o perioadă de 13 ani. O abordare bazată pe procesarea tradițională a datelor ar fi avut nevoie de șase luni pentru a rula același model de previzionare.

Perspectiva quantum computing

Însă lucrurile nu se opresc aici. O altă tehnologie, *quantum computing*, ar putea juca un rol important în viitorul apropiat din punct de vedere al accelerării proceselor de *machine learning*. Nu cu multă vreme în urmă, Massachusetts Institute of Technology (MIT) și Universitatea Oxford, împreună cu cercetători de la divizia Q a companiei IBM, au publicat în revista *Nature* un document în care se detaliază un experiment prin care se arată cum *quantum computing* poate accelera tehnica de mapare a caracteristicilor în scop de identificare a atributelor unicat ale unor date, așa cum este cazul, de pildă, în recunoașterea facială. Actualmente,

cercetătorii caută să identifice ce seturi de date reprezintă o potrivire bună pentru accelerarea IA bazată pe *quantum computing*.

Etica aplicării IA

Revenind la prezent și la Europa, Comisia Europeană a publicat cu câteva zile în urmă un set de principii legate de aplicarea etică a inteligenței artificiale. Primul principiu privește sprijinirea drepturilor fundamentale ale omului de către IA. Al doilea principiu cere ca algoritmi IA să fie siguri, fiabili și suficient de robuști ca să repare erorile sau inconsistențele de-a lungul întregului ciclu de viață. Al treilea principiu, clar derivat din GDPR, cere ca cetățenii europeni să aibă control deplin asupra datelor lor personale.

Alt principiu se referă la transparență și cere organizațiilor să asigure trasabilitatea sistemelor IA folosite. Un alt principiu se referă la diversitatea, non-discriminarea și echitatea sistemelor IA, care trebuie să ia în considerare toate abilitățile și necesitățile umane atunci când operează. În plus, sistemele IA ar trebui folosite pentru întărirea bunăstării societății și a mediului înconjurător, și nu în alte scopuri. În fine, un alt principiu cere implementarea de mecanisme care să asigure responsabilizarea sistemelor IA. Rămâne de văzut ce impact va avea un astfel de document asupra dezvoltării inteligenței artificiale pe plan european. Până la urmă, când e vorba de inteligență artificială, tehnologia nu înseamnă chiar totul. ■■■

Content experience: o schimbare de paradigmă în marketing

La începutul lui 2018 discutam despre importanța *inbound marketing/content marketing* - ramură a marketingului ce are drept scop atragerea consumatorilor prin intermediul conținutului relevant și util distribuit în mediul online. Argumentam, de asemenea, că o strategie bazată pe conținut are efecte benefice asupra oricărei afaceri, mai ales pe termen lung. Nimic mai adevărat. Însă, la un an distanță, o schimbare a comportamentului consumatorilor din mediul online a determinat o schimbare de paradigmă în lumea marketingului, care a dus la apariția unei noi ramuri în marketing: *content experience*.

≡ Monica Condrache, NNC Services

De la *content marketing* la *content experience*

Adevărul este că a crea conținut și a plasa conținutul în contextul potrivit pentru audiența specifică sunt două lucruri diferite. Nu mai este de ajuns să construim materiale informative și educative, să le distribuim pe un website sau rețele de socializare, ci trebuie să livrăm și o experiență, iar de multe ori acest aspect este ignorat de companii. Dar această problemă începe din stadiul de planificare. Companiile dedică timp și resurse pentru a găsi cei mai potriviți oameni, implementează tehnologii care, de multe ori, sunt extrem de costisitoare, creează conținut, dar aici se oprește ciclul.

Content experience este următorul pas logic atunci când adoptăm o strategie de marketing bazat pe conținut. Iar pentru a crea aceste experiențe, companiile au nevoie de o strategie bine definită pe termen lung.

Conform unui studiu recent cu privire la *content marketing* pentru sectorul

B2B (B2B Content Marketing 2019: Benchmarks, Budgets, and Trends), investițiile realizate în acest tip de marketing au crescut cu 56% în ultimele 12 luni, reprezentând și componenta cu cele mai mari investiții. Cu toate acestea, același studiu arată că doar 39% dintre companii au și o strategie pentru conținutul realizat. Această lipsă de claritate în ceea ce privește strategia de conținut este o provocare majoră pentru companiile ce vor să livreze, pe lângă informație, o experiență.

Să generăm încredere înainte de experiențe

Să spunem că scopul unei companii în acest an este să creeze experiențe prin conținut. Dar nu e ca „zis și făcut”. Acest obiectiv evoluează din altul și anume câștigarea încrederii consumatorilor. Ce e de făcut? Ei bine, primul pas este ascultarea - ascultăți care sunt nevoile și dorințele oamenilor și creați conținut în jurul acestora. Evident, orice companie își dorește ca audiența să găsească

materialele, să le consume, să le discute, iar mai apoi să acționeze în favoarea brandului. Dar ce se întâmplă la nivel psihologic atunci când vii în ajutorul consumatorilor cu informații relevante? Creezi o legătură și, inevitabil, câștigi



încredere. Conform studiului menționat mai sus, 96% dintre specialiștii în marketing intervievați au raportat că nivelul de credibilitate al companiei a crescut considerabil prin crearea de conținut relevant pentru consumatori.

Bingo! Am câștigat și încrederea oamenilor! Acum ce urmează? Urmează menținerea acestei încrederi la un nivel cât mai ridicat. Pe scurt, dacă o compa-

nie își dorește să fie privită cu ochi buni de audiență, trebuie să ofere ceva valoros, în situația de față conținut valoros. Consistență, accesibilitate și utilitate - doar trei aspecte care ar trebui să ghideze tot procesul. Și să nu uităm - scriem conținut pentru și despre consumatori, nu despre și pentru companie.

Totul începe și se termină cu audiența

Cum reușește o companie să devină remarcabilă în ochii consumatorilor astfel încât aceștia să-și dorească încă o experiență cu ea? Poate pare simplu și ușor de implementat, dar vorbim aici de o schimbare de gândire a unei întregi echipe, care, în multe situații, poate avea mulți și diverși membri. E nevoie de crearea unei strategii cu un focus sporit pe

ce o companie are nevoie pentru a-și crea o strategie de conținut. Prin oferirea de răspunsuri relevante și complete la aceste întrebări, marketerii asigură o tranziție perfectă de la informare la vânzare.

Creează o hartă a conținutului

Conform unui alt studiu (Sirius Decisions), între 60% și 70% din conținutul unui website nu este utilizat, deoarece este pierdut undeva printre sutele de pagini. Nu este firesc să ne gândim că un consumator va „săpa” printre paginile unui website pentru a găsi informația de care are nevoie, asta în contextul în care majoritatea oamenilor nu ajung niciodată pe a doua pagină de căutare în Google. În plus, multe website-uri

consumatori va ajuta orice companie să creeze o experiență pozitivă de conținut. Mai mult, prin verificarea periodică a subiectelor și a secțiunilor utilizate, se pot identifica ușor materialele vechi care și-au pierdut din valoare.

Iar pentru companiile cu mai multe categorii de consumatori, crearea unei astfel de strategii va fi extrem de utilă, iar experiențele pozitive mai ușor de generat. De ce? Pentru că fiecare tip de public va avea o secțiune dedicată, cu un tip specific de conținut și cu un ton convingător.

Să nu uităm de monitorizare

Orice efort de marketing vine la pachet și cu o componentă de monitorizare și măsurare a rezultatelor. În cazul unei strategii de conținut, monitorizarea va oferi informațiile necesare pentru ajustarea activităților, îmbunătățirea materialelor și a experiențelor de consum. Doar prin rafinarea frecventă a inițiativelor se poate crește performanța conținutului și eliminarea punctelor slabe din strategie.

Și nici nu e nevoie de încă o sedință de departament pentru a face acest lucru. Utilizarea platformelor de analiză a traficului, a timpului petrecut pe website și a informațiilor pe care se concentrează consumatorii oferă tot ce este nevoie pentru a implementa noi tactici.

În final, culege roadele

În contextul în care tot mai mulți consumatori se informează temeinic cu privire la un produs sau serviciu înainte de achiziție, oferirea conținutului de care aceștia au nevoie este esențială. Nu numai că încrederea față de brand va crește dacă nevoia de informare este satisfăcută, dar, inevitabil, compania va rămâne în mințile consumatorilor și, la nevoie, va fi inclusă pe lista scurtă de opțiuni atunci când decizia de cumpărare va fi luată.

Alături de tehnicile generale de îmbunătățire a experienței consumatorilor, *content experience* va ajuta organizațiile să-și plaseze produsele într-un context favorabil și care răspunde unei nevoi stringente. Ce urmează după ce livrezi și astfel de experiențe? Vei prospera!

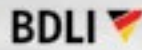
consumator. Iar acum vine întrebarea: nu toate strategiile sunt așa? Nu chiar, scăpări vedem la tot pasul.

Analiza amănunțită a consumatorilor, a comportamentului de consum, identificarea întrebărilor despre produs, serviciu, mod de utilizare și multe altele este esențială în livrarea unei experiențe prin conținut. Pe scurt, o listă de întrebări pe care consumatorii o au este exact ceea

de companie nu oferă posibilitatea de căutare după cuvinte cheie, titluri sau alte variabile, ceea ce descurajează și mai mult vizitatorii și, cu siguranță, nu le creează o experiență pozitivă.

Acum este de la sine înțeles de ce avem nevoie de o hartă a conținutului de pe un website sau de o structură a acestuia. Crearea unei biblioteci bine organizate cu informații utile pentru





Bucharest, May 27-30, 2019
Palace of Parliament

Register at:
www.tandemaerodays19-20.eu



8th European Aeronautics Days Bucharest-2019 and Berlin-2020

TandemAEROdays19.20

