INCAS contribuie la dezvoltarea unei noi generații de elicoptere și experți în cercetarea aeronautică europeană

intelligent management

MARKET WATCH 20 ANI

NR. 223 - APRILIE 2020

INFLPR: membru al Laserlab-Europe, rețeaua de elită a cercetării în domeniul laserilor

Laserul de la Măgurele în vremea coronavirusului

ISSEE, prima instituție din România care câștigă un ERC Advanced Grant

Transformarea digitală – o regândire a perspectivei

Educație europeană by Erasmus+

Heritage Science by INOC 2000

INOVARE rubrică susținută de ICPECA



•TRISONIC WIND TUNNEL
•SUBSONIC WIND TUNNEL
•SHOCK TUBE / LUDWIEG TUBE

•FLOW PHYSICS
•SYSTEMS
•STRUCTURES & MATERIALS
•TECHNOLOGY DEVELOPMENT

•AERO VR - VIRTUAL REALITY LABORATORY
•CAART - CENTER FOR AIRBORNE ATMOSPHERIC AND TOPOGRAPHIC RESEARCH

•FLIGHT BASE - ATMOSPHERIC RESEARCH (Strejnicu, Prahova)
•ECOTECH - EXPERIMENTAL PLATFORM (Măneciu, Prahova)

INCAS

INCAS - National Institute for Aerospace Research "Elie Carafoli"
220 Iuliu Maniu Blvd, 061126, Sector 6,
Bucharest, ROMANIA
Tel: +40 21 434 00 83
Fax: +40 21 434 00 82
E-mail: incas@incas.ro
Web: www.incas.ro

Tehnologie versus coronavirus



Marea Pandemie sau doar Noua Pandemie? Rămâne de văzut cum va rămâne în memoria colectivă criza coronavirus, însă lucrurile ar fi mers mult mai rău în lipsa tehnologiei. Cât a atenuat utilizarea tehnologiei efectele negative ale pandemiei? Greu de cuantificat, însă dacă analizăm mecanismele vom înțelege și magnitudinea fenomenului.

Videoconferință și colaborare online

Adaptarea la criză ar fi fost imposibilă fără soluțiile de lucru la distanță, în esență videoconferință și colaborare. Criza a pus atât companiile, cât și mediul educațional într-o situație inedită: 3.5 milioane de elevi și studenți și alte câteva milioane de angajați cu muncă de birou, forțați să-și deruleze activitatea de la distanță. Din fericire, tehnologia pe acest segment este foarte dezvoltată, din nefericire tehnologia de calitate costă. Din primele zile ale pandemiei, marii furnizori s-au arătat însă deschiși și au pus la dispoziția tuturor companiilor versiuni gratuite ale acestor suite. Școlile și profesorii au beneficiat de asemenea de licențe gratuite, având în plus asistența *pro bono* a numeroși consultanți. Microsoft Team, Cisco Webex, Google Gsuite for Education au intrat rapid pe listă scurtă, mulțumită funcționalităților de top și a suportului gratuit. Pe aceleași baze tehnologice s-au dezvoltat rapid și serviciile de telemedicină. Astfel de proiecte existau și anterior, sistemul de la spitalul Marie Curie, dezvoltat de Datanet și Vodafone pe tehnologie Cisco, fiind probabil printre cele mai cunoscute. Criza a adus telemedicina și în zona privată, rețeaua Regina Maria reușind, în doar zece zile, să pună în funcțiune un sistem de consultații online bazat pe Microsoft Teams.

Securitate cibernetică

Hackerii nu s-au lăsat impresionați de pandemie, iar volumul atacurilor a crescut vertiginos începând cu luna martie, de la 1.448 la peste 8.000. România a ajuns pe locul al nouălea în lume în topul raportărilor. Printre cele mai vizate ținte se află spitalele, clinicile, farmaciile și distribuitorii de echipamente medicale. În Europa cel mai „celebru" caz este al Spitalului Universitar din Brno, care a fost nevoit să închidă întreg sistemul IT, ceea ce a blocat efectuarea testelor pentru Covid-19 și derularea mai multor proceduri medicale. Incidentul a fost confirmat de autoritățile cehe, care au raportat existența mai multor atacuri, îndreptate cu precădere asupra sistemelor informatice învechite/neactualizate. În acest context, inițiativa BitDefender de a oferi gratuit suite complete de securitate tuturor organizațiilor sanitare (spitale, cabinete medicale etc) a fost mai mult decât binevenită. Pagubele evitate? Incomensurabile.

Inteligență Artificială, Machine Learning, Big Data

În mod evident, criza a decelat proiectele serioase de mesajele de marketing. Mai multe companii globale au accelerat dezvoltarea kiturilor de testare coronavirus folosind Inteligența Artificială. Coreenii de la Seegene au reușit să reducă acest proces de la 2-3 luni la 2-3 săptămâni, ceea ce a permis punerea rapidă în producție a kiturilor, încă din luna martie. Ulterior compania a reușit să distribuie săptămânal 3 milioane de kituri, în 54 de țări. În numeroase institute de cercetare, tehnologiile de generație nouă sunt folosite intens în proiecte de analiză a structurii proteice a noului coronavirus și simularea modului de răspuns la diverse tratamente. Orizontul de timp, în care un vaccin sau un tratament eficient ar putea fi pus pe piață, devine tot mai clar. Iar pentru că aceste sisteme au nevoie de o mare putere de calcul, multe companii și-au pus la dispoziție resursele IT neutilizate, proiectul *folding @home* fiind unul dintre cele mai cunoscute. De asemenea, majoritatea prognozelor și estimărilor de răspândire a coronavirusului (inclusiv cele din România) au avut la bază sisteme de *big data analytics*.

3D Printing

Furnizorii de printing 3D au fost printre primii care au reacționat la criza echipamentelor din spitalele românești. Mulți dintre pasionați s-au limitat la printarea vizierelor pentru medici, însă au existat și inițiative cu un grad ridicat de complexitate. Proiectul VentilaTM, inițiat de un grup de timișoreni, este cel mai bun exemplu. Este vorba de asocierea câtorva companii pentru a produce un ventilator pentru ATI care să integreze piese printate 3D și software opensource. La momentul scrierii acestui material, grupul coordonat de antreprenorii Radu Ticiu (Growceanu Angel Investment) și Călin Brandabur (Symme3D) lucra la prototipul cu numărul cinci, care urma să intre în procesul de omologare și autorizare. Proiecte similare au fost inițiate și la Târgu Mureș și București.

Chatboți

Orice criză generează un consum uriaș de informație. Peste tot pe glob, companii și autorități au fost asaltate cu întrebări, ceea ce a depășit cu mult capacitatea de răspuns a call centerelor clasice. Spre exemplu, reprezentații Băncii Transilvania afirmau într-un interviu recent că apelurile în call center au crescut în aprilie de trei ori, de la 10.000 la 30.000. Evoluții similare au avut interacțiunile cu majoritatea serviciilor de urgență. Soluția a fost utilizarea chatboților. Primul proiect a venit din Singapore, unde guvernul a lansat un chatbot pentru informarea populației asupra evoluției epidemiei și diseminarea regulilor de igienă fizică și cibernetică. Exemplu a fost urmat de numeroase instituții, iar la începutul lunii aprilie, IBM a anunțat disponibilitatea gratuită pentru 90 de zile a „Watson Assistant for Citizens", unul dintre cei mai avansați chatboți la nivel global. Cehia, Grecia, Polonia, Spania și UK au integrat rapid această tehnologie în serviciile publice de informare a cetățenilor.

Criza Covid-19 sau „noua pandemie", după cum va rămâne probabil în amintirile multora, a avut și câteva aspecte pozitive. Pe de o parte a generat mobilizarea industriei IT pentru a oferi ajutor mediului economic, iar pe de altă parte a condus la digitalizare forțată, experimentată de multe organizații, publice și private în egală măsură. Fără Ordonanța nr 38/2020, care instituie obligativitatea schimbului de documente semnate digital în relație cu administrația publică, multe instituții ar fi amânat *sine die* orice proces de digitalizare.

Gabriel Vasile,
consultant în comunicare și social media

Cover Story

6

INFLPR: membru al Laserlab-Europe, rețeaua de elită a cercetării în domeniul laserilor

Cercetare & Învățământ superior

Top Story

12

INCAS contribuie la dezvoltarea unei noi generații de elicoptere și experți în cercetarea aeronautică europeană

Proiecte de top

17

Laserul de la Măgurele în vremea coronavirusului

20

ISSEE, prima instituție din România care câștigă un ERC Advanced Grant

Strategie

23

Implicarea INCDFM în combaterea pandemiei COVID-19















Inheritage Science

26

Dialogurile artei românești contemporane cu știința conservării

Educație europeană

30

Interviu Monica Calotă, directoarea ANPCDEFP: „Facem toate eforturile ca Erasmus+ să nu fie o victimă colaterală a pandemiei“

e-Learning

32

CRED, o resursă valoroasă pe perioadă de criză

Influencerii din știință

34

George Emil Palade: Drumul spre Nobel, facilitat de resursele socrului Nicolae Malaxa

IT

36

Transformarea digitală – o regândire a perspectivei

39

Știința și tehnologia în lupta contra COVID-19

Contraeditorial

42

Vaccinul anti Covid-19: pariul istoric al virusologiei



MARKET WATCH
intelligent management

Editor:
SC FIN WATCH SRL
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 FIN WATCH:
Călin Mărcușanu

Publisher MARKET WATCH:
Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție:

Editorialiști:
Gabriel Vasile
Cristian Pavel

Redactori:
Radu Ghițulescu
Toma Roman Jr.
Tiberiu Jakab
Mihaela Ghiță
Evantia Barca

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

Art Director:
Cristian Simion
cristian.simion@marketwatch.ro

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.

INFLPR: membru al Laserlab-Europe, rețeaua de elită a cercetării în domeniul laserilor



Reprezentanții instituțiilor de cercetare partenere în consorțiul Laserlab-Europe

Comitetului Director al consorțiul Laserlab-Europe, ce reunește elita cercetării europene în domeniul laserilor, s-a întâlnit în noiembrie 2019 la București, pe platforma de cercetare de la Măgurele, pentru a marca finalul proiectului Laserlab-Europe IV și lansarea noului proiect Laserlab-Europe V. Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației - INFLPR din București este membru al rețelei europene Laserlab încă de la ediția Laserlab II (2009-2012). Lansarea la Măgurele a proiectului Laserlab-Europe V coincide cu includerea centrului de cercetare CETAL - Centrul de Tehnologii Avansate cu Laser în echipele de cercetare ale consorțiului. Prezența elitelor cercetării europene la INFLPR, cu ocazia reuniunii Laserlab, a avut loc simultan cu realizarea, la laserul CETAL-PW, a primelor experimente de accelerare de electroni la energii de peste 300 MeV în experimente cu laser de clasă PW.

Dr. Marian Zamfirescu

Centrul CETAL din INFLPR este o infrastructură de cercetare importantă din România, construită în perioada 2010-2014 din fonduri integral naționale. Aici funcționează din 2014 un sistem laser de putere maximă de 1 PW (CETAL-PW), construit de firma Thales din Franța. Deși acest sistem este unul dintre puținele de acest gen din Europa, aderarea la consorțiul Laserlab-Europe nu s-a făcut imediat după înființare. Simplul fapt de a deține și de a pune în funcțiune un astfel de sistem extrem de complex nu presupune implicit că experimentele pentru care a fost conceput laserul pot fi realizate la scurt timp după instalarea echipamentelor. Experimentele sunt la fel de complexe, sau uneori chiar mai complexe decât laserul în sine. Sistemele laser de clasă PW sunt unice, fiecare din cele câteva sisteme laser de mai mult de 1 PW din lume - deținute de țări precum Marea Britanie, Statele Unite ale Americii, Franța, Spania, Germania, Coreea de Sud și în ultimii ani prezente și în România, Cehia și Ungaria - au particularități constructive și configurații unice. Componentele optice și electronice sunt duse la limita tehnologiilor actuale, iar piesele de schimb cele mai importante ale unui sistem laser PW: oglinzile amplificatoarelor laser, mediile active, rețelele de difracție din compresorul optic etc., nu sunt piese de catalog, se fabrică doar pe comandă și au timp de livrare lung. Aceste lucruri fac dificilă operarea infrastructurilor cu laser ultra-intens. Timpii de mentenanță sunt lungi, de ordinul lunilor. Resursele financiare necesare pentru operare sunt considerabile, peste 10% din valoarea inițială a

investiției în fiecare an. Aceste dificultăți implică o planificare atentă a resurselor și implicit o finanțare predictibilă.

Ieșirea din labirint și câștigarea statutului de partener

În condiții dificile de finanțare, centrul CETAL din INFLPR a reușit în cei 5 ani de la înființare să iasă din cercul vicios în care era prins încă din momentul dării în folosință a infrastructurii în 2014: fără o finanțare adecvată nu putea să coopteze resursa umană suficientă, fără resursă umană nu putea să atragă proiecte de cercetare, fără proiecte nu-și putea asigura finanțarea. Acest cerc vicios a fost „rupt" prin atragerea unor tineri cercetători din celelalte laboratoare ale INFLPR și prin susținerea financiară din partea institutului a costurilor de întreținere a infrastructurii. Elementul cel mai important de deblocare a situației dificile de la lansarea centrului a fost fără îndoială resursa umană, atrasă la CETAL de nivelul înalt de tehnologie pe care îl deține, dar și de alte elemente ce nu sunt de neglijat, precum atmosfera de lucru, siguranța lucrului în laborator, transparența și colaborarea între grupurile de cercetare ale centrului. Aceste componente au făcut ca într-un timp scurt, din 2015 până în 2019, grupurile relativ tinere de cercetători să atingă rezultate la nivelul centrelor de cercetare europene de prestigiu, iar centrul CETAL a devenit vizibil și apreciat în rândul comunității științifice internaționale. Acest fapt a permis CETAL să-și atingă obiectivul de a continua activitățile științifice ale INFLPR în cercetări comune cu echipele din consorțiul Laserlab, în cadrul noului proiect Laserlab-Europe V, lansat oficial în noiembrie 2019 la București.

Cercetările comune, frontul principal de dezvoltare

De la o ediție la alta numărul de parteneri din consorțiul Laserlab-Europe a crescut și include în prezent infrastructuri de cercetare renumite din domeniul laserilor, precum CLF - Marea Britanie, LOA - Franța, GSI - Germania, FERMI - Italia, CLPU - Spania și multe altele, dar și parteneri asociați, parteneri industriali, subcontractori. Structura de lucru a consorțiului păstrează în mare parte configurația inițială de la primele ediții ale proiectului, formată din trei axe principale de lucru: cercetări comune (Joint Research Activities), acces la marile infrastructuri de cercetare europene (Transnational Acces), activități corelate cu alte rețele internaționale de cercetare (Networking), la care se adaugă de la ultimele ediții ale consorțiului și direcția de lucru de colaborare cu mediul industrial (Services for Industry).

Activitățile de cercetare în colaborare (**Joint Research Activities - JRA**) reprezintă partea centrală a consorțiului. Acest pachet de lucru are ca obiectiv îmbunătățirea capacității partenerilor de a dezvolta cercetări la frontierele tehnologiilor cu laser, capabile să genereze aplicații noi și servicii cu impact industrial și asupra societății. Pentru perioada 2019-2023, Laserlab-Europe are propuse două mari direcții de cercetare: dezvoltare de surse de radiații primare și secundare (**PRISES**) și Tehnologii avansate cu laser pentru imagistică și spectroscopie aplicată în știința materialelor și biomedicină (**ALTIS**).

Direcția de dezvoltare de noi surse de radiații este una strategică, ce împinge permanent tehnologiile dincolo de limite. Este vorba atât de noi surse laser, numite și surse primare, dar și de surse derivate din interacția laserului cu materia, numite surse secundare, precum sursele de raze X coerente, fasciculele de particule încărcate de mare energie, protoni și electroni, sursele gama de mare intensitate generate de fasciculele laser ultraintense, cu puteri de vârf de la sute de TW la multi PW.

Valoarea cercetărilor în domeniul surselor primare

Aceste cercetări reprezintă realmente declanșatorul unor noi direcții științifice și noi tehnologii. Un bun exemplu este efortul comunității științifice de a pune la punct surse de protoni și ioni accelerați prin interacția țintelor cu pulsurile laser ultraintense. Sunt necesare energii ale protonilor accelerați de ordinul a sute de MeV pentru a utiliza aceste fascicule în domeniul medical, pentru tratarea anumitor tipuri de cancer. Tratamentele de protonoterapie au fost deja demonstrate folosind facilități de tip sincrotroane. Însă, construcția și operare acestor acceleratoare este extrem de costisitoare, drept pentru care centre medicale de acest gen sunt doar câteva în lume. Utilizarea de surse laser ultraintense, de clasă PW, este soluția luată în considerare de cercetători pentru accelerarea protonilor, pentru a face tratamentul cancerului cu fascicul de protoni accesibil unui număr cât mai mare de pacienți. Pentru moment, această metodă este limitată de rata de repetiție a laserilor de clasă PW de ordinul a cateva impulsuri pe minut, sau în cel mai bun caz un puls pe secundă

Istoria Laserlab-Europe

Consorțiul Laserlab-Europe este format în prezent din 35 de institute de cercetare din 18 țări din Europa și acoperă domenii științifice de top, de la nanofotonică, până la laserii de mare putere.

Structura rețelei Laserlab de astăzi își are originea în 1990, când o serie de infrastructuri de cercetare din Europa, impulsionate de ideile de colaborare pe diverse direcții în interiorul Uniunii Europene, au început să lucreze la programe de cercetare comune. În acea perioadă, se aborda un concept nou și o viziune în care se punea accent pe complementaritatea echipelor de cercetare și pe utilizarea infrastructurii de cercetare de înaltă tehnologie în regim de acces comun grupurilor din consorțiu.

În cadrul programului FP6, nucleul de laboratoare format de 17 infrastructuri de cercetare din 9 țări au desfășurat în perioada 2004-2008 prima ediție a proiectului Laserlab-Europe. Succesul acestei structuri europene de cercetare a continuat cu Laserlab-Europe II, finanțat de Comunitatea Europeană prin programul FP7 (2009-2012), apoi Laserlab-Europe III (2012-2015), Laserlab-Europe IV (2015-2019) și s-a ajuns în prezent la ediția Laserlab-Europe V (2019-2023), care tocmai și-a început activitatea.

(frecvența de repetiție de 1 Hz). Acest impediment impulsionează cercetările în domeniul surselor primare, adică a instalațiilor laser de mare putere și frecvență de repetiție ridicată. Implicit, se dezvoltă noi ramuri, precum metrologia laserilor de mare putere, tehnologiile de fabricare a componentelor optice speciale și o întreagă industrie conexă.

Un alt exemplu de cercetare abordată de parteneriatele Laserlab-Europe V, în care și echipa de cercetare din CETAL este implicată, se referă la dezvoltarea surselor de raze X coerente pentru imagistică cu contrast de fază. Această tehnică este de mare interes pentru viitoarea generație de tomografe de raze X de înaltă rezoluție, ce vor fi utilizate mai ales în sectorul medical pentru detecția precoce a tumorilor.

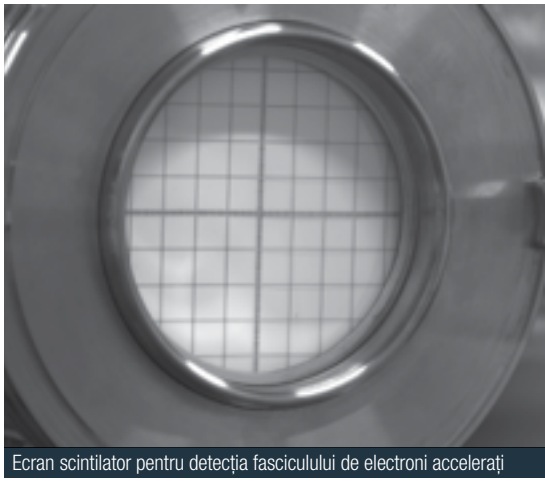


Incinta vidată în care se realizează experimentele de accelerare de electroni din buncărul laboratorului CETAL-PW

Beneficiile tehnologiilor avansate cu laser

Aceste tehnologii joacă un rol important pentru dezvoltarea metodelor de imagistică și spectroscopie, aplicate în majoritatea domeniilor, în biomedicină, bio- și nano-materiale și științele mediului înconjurător. Echipamentele pentru imagistică sunt într-o continuă dezvoltare pentru a răspunde cerințelor actuale de înaltă rezoluție spațială și temporală, de scalabilitate a capacității de investigare de la nivelul nanometric al unei singure molecule, la nivelul micrometric al țesuturilor biologice, până la nivelul unui întreg organ. În parteneriatele Laserlab-Europe sunt studiate noi tehnici de excitare fotonică *in vivo*, neinvazive, sunt testate noi tehnici de detecție, noi algoritmi de procesare a datelor pentru a obține informații relevante despre stimuli bio, despre funcționarea celulelor, a celulelor stem sau a celulelor canceroase, precum și informații despre răspunsul țesuturilor vii la anumite medicamente. Și în acest domeniu INFLPR este implicat cu un grup de cercetare, CETAL-PhIL, ce contribuie în consorțiu cu dezvoltarea unei stații de nanoscopie, capabilă să pună în evidență informații spațiale și temporale despre mecanismele de citochineză a celulelor canceroase, cu scopul de găsi soluții de inhibare a multiplicării acestora în organism.

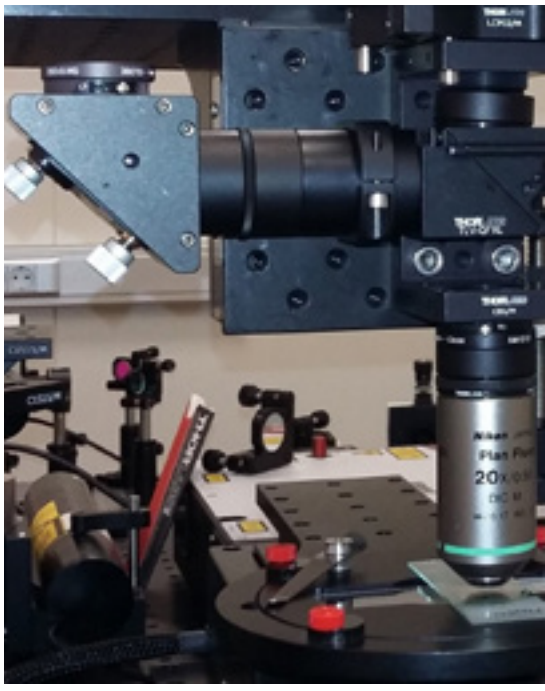
Pentru a lărgii spectrul de informații ce pot rezulta din investigarea materialelor, de la țesuturi biologice la materiale semiconductoare avansate, unele din grupurile implicate în consorțiul Laserlab lucrează la dezvoltarea de tehnici noi de investigare, precum spectroscopia ultrarapidă din domeniul THz la XUV și instrumente de tip pump-probe ce permit obținerea de date despre procesele fizice ce au loc la nivel temporal de ordinul femtosecundelor și chiar attosecundelor. Nu în ultimul rând, tehnologiile laser sunt studiate de grupurile de cercetare pentru aplicații din domeniul mediului înconjurător, al schimbărilor climatice, studiul ecosistemelor, al poluanților, calitatea aerului și a apelor.



Ecran scintilator pentru detecția fasciculului de electroni accelerați

Avantajele accesului la marile infrastructuri de cercetare europene

Un alt pachet de lucru al consorțiului Laserlab-Europe este dedicat organizării accesului la marile infrastructuri de cercetare europene (Transnational Acces). Laserlab-Europe are o bine-cunoscută reputație de stimulare a mobilității tinerilor cercetătorilor și nu numai, din Europa sau din țările asociate, prin acordarea de suport financiar pentru stagii de lucru individuale sau pentru grupuri de cercetare, pentru derularea de experimente la infrastructurile din rețeaua Laserlab. Acest gen de finanțare a colaborărilor științifice a fost des accesată inclusiv de o parte din membrii echipelor din CETAL, fapt care, pe de-o parte a favorizat forma-





Aspecte din timpul operațiunilor de aliniere a componentelor optice ale sistemului laser CETAL-PW

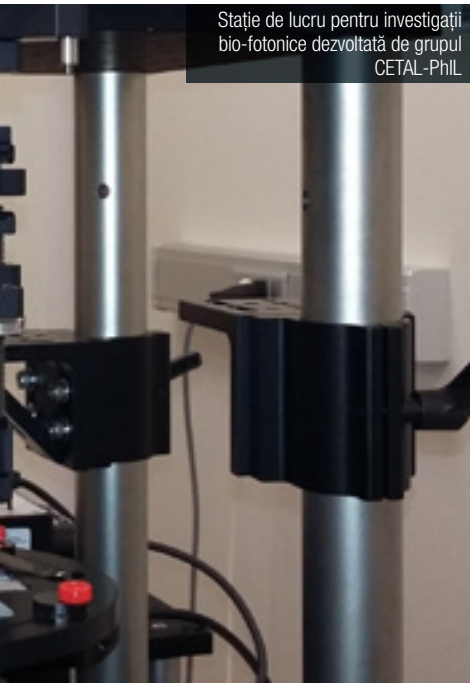
rea profesională de calitate a personalului, pe de altă parte a contribuit la o mai ușoară integrare a echipelor în structurile Laserlab-Europe, la momentul aderării în consorțiu.

Importanța Networking-ului

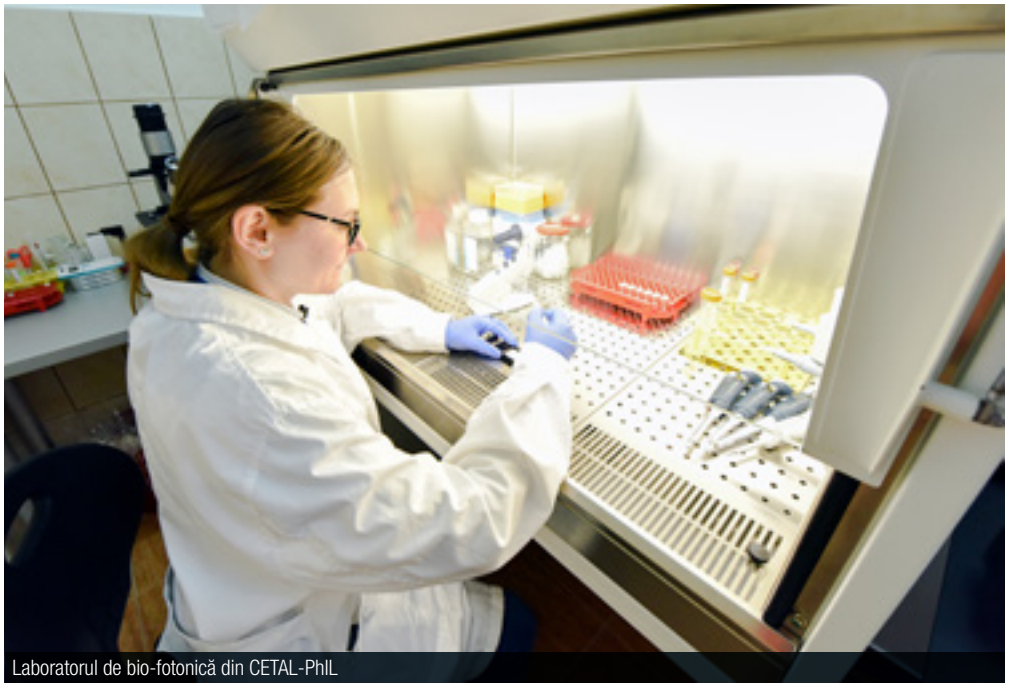
O direcție importantă de activitate a Laserlab-Europe constă în relaționarea cu alte rețele și infrastructuri de cercetare din lume, precum și cu sectorul industrial (Networking). Aici este de menționat în mod particular cooperarea dintre consorțiul Laserlab-Europe și Infrastructura Luminii Extreme - ELI, cu cele trei componente din Cehia, Ungaria și România: ELI-Beams, ELI-Alps și ELI-NP, ca părți ale unui consorțiu european de infrastructuri de cercetare - ERIC.

Liant între consorții, suport pentru ELI-NP

CETAL, ca membru al consorțiului Laserlab-Europe și totodată, prin proximitatea locației sale cu cea a sistemul laser ELI-NP, pe platforma de fizică de la Măgurele, poate juca un eventual rol constructiv în colaborarea dintre Laserlab și ELI. De altfel, încă de la concepția proiectului CETAL, un obiectiv de bază a fost construirea la INFLPR a unui sistem laser de putere de vârf de 1 PW, compatibil cu ce urma să devină laserul de 10 PW



Stație de lucru pentru investigații bio-fotonice dezvoltată de grupul CETAL-PhIL



Laboratorul de bio-fotonică din CETAL-PhIL



Întâlnirea Comitetului Director al consorțiul Laserlab-Europe din 14-15 Noiembrie 2019 la București

de la ELI-NP. CETAL-PW face parte din strategia de dezvoltare în România a laserilor ultraintenși. Acesta a fost instalat încă din 2014 la INFLPR, tocmai pentru a accelera implementarea sistemului de 10 PW de la ELI-NP, prin formarea din timp a unor echipe de cercetare și specialiști pentru operarea laserului, pentru testarea preliminară a unor experimente cu laser de mare putere la un nivel mai redus de intensitate sau inclusiv pentru verificarea și optimizarea unor segmente critice ale tehnologiei folosite la fabricarea laserului de 10 PW.

România are un avantaj deosebit față de alte țări să găzduiască în aceeași zonă de lucru, pe platforma de la Măgurele, sisteme laser cu puteri în cascadă: ELI-NP la putere de vârf de 10 PW, CETAL-PW de la INFLPR cu puterea de 1 PW, sau chiar sistemul de 10 TW - TEWALAS - instalat în 2009 tot la INFLPR. Costurile de operare pentru o infrastructură laser de 10 PW sunt extrem de mari și se raportează la numărul total de pulsuri laser pe care sistemul le livrează într-un an. Implementarea experimentelor la nivel de 10 PW presupun etape intermediare de pregătire a unor părți din experimente, precum testarea unor componente, testarea echipamentelor de detecție, sau chiar verificarea experimentelor în sesiuni de lucru la puteri mai mici. Din acest motiv, optimizarea timpului de acces pentru utilizatori este foarte importantă pentru a menține un cost redus per puls laser utilizat efectiv în experiment. Optimizarea costurilor de operare se poate face prin pregătirea experimentelor la puteri mai mici, în regim de sute de TW sau chiar mai jos, unde și costurile sunt mult reduse. Prin poziția de membru Laserlab, la CETAL se pot pregăti experimente concepute împreună cu specialiști din Europa, ca pas intermediar pentru desfășurarea la puterea livrată de sistemul ELI-NP.

Un proiect ajuns la maturitate

„INFLPR are deja un parcurs de 11 ani ca partener în consorțiul LASERLAB, care grupează instituțiile europene care operează laseri de mare putere. În această perioadă, cercetătorii noștri împreună cu cercetători din consorțiul LASERLAB au desfășurat activitați de cercetare comune în tematici extrem de interesante: X-ray lasers, radiație THz coerentă de mare intensitate, medii active laser de tip ceramic, accelerare de particule cu pulsuri laser, combinare coerentă a pulsurilor laser de mare intensitate. Acum acest proiect a atins maturitatea, atât în plan european, cât și în INFLPR. Avem implicați în LASERLAB V cercetători talentați, dispunem de echipamente foarte performante, astfel că vom desfașura atât cercetare fundamentală, cât și dezvoltare de aplicații de înaltă tehnologie, cu beneficii importante pentru România”.

Dr. Traian Dascălu, director general INFLPR

Experimente de accelerare de electroni și perspectivele deschise

De altfel, pentru unul dintre experimentele prevăzute a se desfășura la ELI-NP, o primă etapă a fost deja validată în perioada octombrie-noiembrie 2019 la CETAL-PW. Este vorba de experimentul de accelerare de electroni la care, pentru prima dată în România, s-au atins energii de 370 de MeV, obținuți la interacția dintre laserul de mare putere de la CETAL și ținte gazoase. Sesiuni de experimente de accelerare de particule, protoni și electroni, s-au realizat și în perioada 2015-2018. De la an la an, echipa de cercetători de la CETAL a reușit să găsească soluții tehnice pentru optimizarea parametrilor de fascicul laser și atingerea unor energii de accelerare în domenii de interes pentru aplicații. Acest tip de experiment deschide două noi perspective și aplicații. O direcție este trasată de interesul Agenției Spațiale Europene - ESA, pentru a dezvolta la sol laboratoare de simulare a radiației cosmice pentru testarea ecranării echipamentelor ce urmează a fi lansate în misiunile spațiale ce vor urma. Electronii accelerați de plasma laser generată în jet de gaz au caracteristici energetice similare radiației din spațiul cosmic. În acest sens, radiația cosmică este simulată în laborator și se poate testa comportamentul echipamentelor electronice, al costumelor de protecție și chiar algoritmi software special concepuți pentru astfel de misiuni.

O altă direcție este generarea de electroni accelerați într-un regim în care se vor produce radiații X coerente pentru aplicații de tomografie de înaltă rezoluție. Acest tip de experiment este deja în lista colaborărilor dintre INFLPR și instituții partenere din Europa și se va desfășura în cadrul programului Laserlab-Europe V, în perioada 2019-2023. Mai trebuie menționat că, la succesul experimentelor realizate de echipa CETAL-PW în octombrie-noiembrie 2019, au avut un rol important și stagiile de pregătire ale personalului din CETAL în laboratoare membre ale rețelei Laserlab-Europe.

Referințe:

https://www.laserlab-europe.eu/about-us/ec-project-documentation

PROTECȚIA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SOLUȚII DE CLOUD

de tip public, privat sau hibrid, într-un mediu IT dinamic, complet virtualizat și ușor scalabil:



- **Siguranță și stabilitate** pentru aplicații și date
- **Tehnologii de ultimă generație** recunoscute pe piață
- **Echipă de profesioniști certificați**, cu experiență vastă în domeniu
- **Grad înalt de securitate a datelor** prin nivele de separare, fizice și logice
- **Capacitate de stocare performantă**

GTS Telecom este un furnizor integrat de soluții și servicii de telecomunicații, cu o experiență de peste 25 de ani pe piața din România.

Prin cele două centre de date proprii, în București și Cluj, și două platforme virtuale, compania oferă cele mai înalte standarde de calitate în servicii de telecomunicații, Data Center și Cloud.

CONTACTAȚI-NE

Str. Izvor 92-96, București | sales@gtstelecom.ro
+40 312 200 200 | www.GTS.ro

DATA CENTERS

BUCUREȘTI - Electromagnetica Business Park
CLUJ - Liberty Technology Park, Clădirea D

INCAS contribuie la dezvoltarea unei noi generații de elicoptere și experți în cercetarea aeronautică europeană

• RoRCraft și RoRCraft CompAct, proiectele românești dedicate demonstratorului RACER și formării de expertiză în structuri hibride

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială „Elie Carafoli" (INCAS) își consolidează poziția de partener strategic pentru cercetarea și industria aeronautică europeană, precum și statutul de lider regional în segmentele emergente ale cercetării aeronautice internaționale. RoRCraft și RoRCraft CompAct sunt cele două proiecte de anvergură care susțin această construcție, primul având ca misiune realizarea demonstratorului tehnologic RACER, baza unei noi generații de elicoptere, în timp ce al doilea, gândit complementar, țintește un orizont mai îndepărtat.

Radu Ghițulescu



Miza este crearea unei platforme locale de experți (cercetători & ingineri) specializați în asamblări și structuri aeronautice hibride, competențele formate urmând să fie valorificate în aplicații avansate și în proiecte de avangardă dedicate sectorului aeronautic. Ing. Dorin Bârsan, Șef Departament Dezvoltare Tehnologică și Conceptuală, ing. Adrian Gâz, Manager Proiect, și dr. ec. Daniela Mocenco, Responsabil Program, sunt specialiștii din cadrul INCAS aflați în prima linie de management strategic a acestor proiecte și totodată persoanele cele mai potrivite pentru a prezenta contextul și provocările aeronautice europene și internaționale, și, în mod specific, evoluția, rezultatele semnificative și perspectivele vizate pe termen mediu și lung de RoRCraft și RoRCraft CompAct.

Care a fost necesitatea, contextul internațional care a determinat Comisia Europeană să investească în realizarea demonstratorului tehnologic RACER – platformă pentru dezvoltarea unei noi generații de elicoptere?

Ing. Dorin Bârsan: Angajarea statelor europene în programe pe termen mediu și lung, care vizează îmbunătățirea calității vieții, reducerea poluării, scăderea consumurilor de carburanți și a costurilor de fabricație și exploatare a determinat direcționarea activității de cercetare spre dezvoltarea de tehnologii aplicabile noilor produse, care îndeplinesc exigențele propuse. În acest context, realizarea unui aparat de zbor cu decolare verticală a fost propusă pentru ambele variante constructive, cu aripi rotative și fixe. Demonstratorul tehnologic RACER, din categoria aeronave cu aripi rotative, proiect în care suntem implicați, răspunde cerințelor din domeniul de dezvoltare pe termen lung.

Care sunt avantajele și performanțele preconizate să fie obținute de RACER, aeronavă cu aripi rotative, comparativ cu aeronavele cu aripi fixe?

Ing. Dorin Bârsan: Configurația propusă aduce modificări majore configurației elicopterelor clasice, preluând avantajele cunoscute ale acestora și îmbunătățind mult perfomanțele, prin creșterea vitezei de deplasare, reducerea consumului și realizarea unei structuri simplificate, cu costuri de fabricație și exploatare reduse. În același timp demonstratorul respectă cerințele de mediu în ceea ce privește poluarea fonică și reducerea noxelor, utilizând tehnologii prietenoase cu mediul pentru fabricație, reparație și întreținere. Toate acestea în contextul creșterii siguranței în zbor, fiabilității în exploatare și a capacității de transport. Calificarea și aplicarea noilor tehnologii conduc la creșterea duratei de funcționare în exploatare, cu efecte asupra creșterii profitului.

Care sunt elementele de expertiză deosebită, acumulările și proiectele semnificative anterioare care au determinat cooptarea INCAS pentru realizarea fuzelajului RACER, în cadrul Clean Sky 2?

Ing. Dorin Bârsan: INCAS are o tradiţie în ceretarea şi dezvoltarea aeronavelor civile, din categorii diverse, de la avioane de mici dimensiuni, până la transport de pasageri. În domeniul militar, pe parte de aviaţie, INCAS coordonează toate proiectele de interes naţional. Participarea la nivel european, în cadrul Programului Clean Sky 1, coordonat de AIRBUS, a adus un salt în creşterea capacităţii cercetării aplicative, dar şi de execuţie, împreună cu ROMAERO, în calitate de partener industrial, pentru subansamble importante, montate pe demonstratorul BLADE. Demonstratorul a fost considerat un succes, rezultatele cercetării urmând să fie aplicate în construcţia aeronavelor europene de pasageri. În cadrul competiţiei de proiecte, la care a participat INCAS pentru realizarea fuzelajului RACER, alături de ROMAERO, expertiza acumulată în Clean Sky 1 a contat, adjudecarea proiectului venind pentru noi în defavoarea altor competitori de prestigiu din Europa. Colaborarea cu AIRBUS, în cadrul parteneriatului european de excelenţă Clean Sky 1-BLADE, a permis acumularea experienţei necesare participării la un nivel superior, alături de Airbus Helicopters, în Programul CleanSky 2 - RACER.

La nivel de dezvoltare tehnologică și concept, cum a arătat foaia de parcurs în proiectul RoRCraft? În ce constă valoarea adăugată adusă, care sunt inovațiile integrate în fuzelajul RACER?

Ing. Dorin Bârsan: Pe baza conceptului iniţial au fost dezvoltate soluţiile tehnice principale, cu aplicarea unor tehnologii eficiente de construcţie şi echipare. În prezent, în faza de execuţie sunt implementate şi validate tehnologiile noi de construcţie, control şi urmărire în fabricaţie pentru componentele metalice sau compozite şi asamblările hibride (metal – compozit). În paralel se desfăşoară activităţi de încercări mecanice pe subansamblele importante. După finalizare, fuzelajul urmează să fie trimis în Germania, unde va fi integrată toată structura, apoi în Franţa, unde va fi echipat şi vor avea loc probele la sol şi în zbor.

Dezvoltarea tehnologiilor cu eficienţă sporită şi calificarea acestora conduc la realizarea unui produs competitiv, adaptat cerinţelor din ce în ce mai exigente. Valoarea mare adăugată acestui produs se datorează investiţiei în cercetare şi aplicării rezultatelor cercetării în soluţii tehnice inovative. Categoriile de soluţii tehnice inovative aplicate pentru construcţia fuzelajului vizează reducerea greutăţii, utilizarea de componente cu funcţiuni multiple, simplificarea asamblărilor, trape de acces rapid în exploatare, montaj cu asigurarea acurateţii suprafeţelor aerodinamice, utilizarea materialelor adecvate pentru protecţia electromagnetică, chimică şi termică. Domeniile importante de inovare vizează calculul, construcţia, materialele şi fabricaţia structurilor de aeronave. Încercările de laborator, la sol şi în zbor permit validarea soluţiilor şi creează premizele aplicării industriale.

La finalul proiectului, care vor fi câștigurile capitalizate de INCAS, de cercetarea aeronautică românească și de cea europeană?

Accesul la tehnologiile actuale, asimilarea acestora şi capacitatea de dezvoltare cu resurse proprii considerăm că poate fi un câştig important pentru INCAS. Categoric nu singurul, deoarece rezolvarea unor probleme tehnice la nivelul actual de dezvoltare al cercetării, lucrul în echipe de specialişti din ţări cu tradiţie în construcţia de aeronave în Europa, pe o platformă colaborativă comună, utilizarea celor mai avansate sisteme de calcul şi proiectare pot constitui argumente pentru creşterea expertizei în domeniu. Tinerii cercetători angajaţi în proiect au avut astfel şansa de a participa la elaborarea soluţiilor tehnice pentru produse, care vor fi fabricate şi exploatate în următoarele decenii. De menţionat că proiectul, după obţinerea rezultatelor testării demonstratorului la sol şi în zbor şi analizarea acestora, va fi dezvoltat într-o fază superioară, cu un aport important al tuturor participanţilor din cadrul parteneriatului.

RoRCraft şi RoRCraft CompAct

Programul realizării demonstratorului tehnologic RACER (Rapid and Cost-Efficient Rotorcraft), finanțat de Comisia Europeană prin Clean Sky 2 și coordonat de Airbus Helicopters, este asigurat de proiecte suport, dezvoltate în țările implicate. În România, funcționează Consorțiului RoRCraft, reprezentat de INCAS, responsabil pentru designul fuzelajului RACER, și ROMAERO, partenerul industrial care va produce acest fuzelaj. INCAS este totodată coordonatorul Consorțiului și al proiectelor RoRCraft și RoRCraft CompAct, finanțate de autoritățile contractante din România.

Prin proiectul RoRCraft institutul utilizează facilitățile proprii și resursa umană de cercetare pentru realizarea fuzelajului elicopter demonstrator la nivelul tehnologiilor actuale, în conformitate cu cerințele regulamentare și de proiect. Elicopterul Demonstrator deschide drumul pentru dezvoltarea unei noi configurații de aparate de zbor, cu calități superioare celor existente, oferind o nouă dimensiune aeronavelor cu aripi rotative. Managerul și coordonatorul programului RoRCraft este directorul general al INCAS, dr. ing. Cătălin Nae.

Complementar, printr-un proiect asociat, RoRCraft CompAct, INCAS contribuie decisiv la formarea unei noi generații de specialiști în structuri aeronautice și pune bazele unor competențe cu impact pe termen lung pentru industria românească de profil. Obiectivul general al proiectului RoRCraft CompAct îl reprezintă creșterea capacității de cercetare-dezvoltare aplicativă a INCAS, concomitent cu asigurarea mediului de valorificare a potențialului inovativ asociat cu dezvoltările tehnologice «Green» pentru procese de fabricație în sectorul aerospațial, prin dezvoltarea unei platforme tehnologice de nouă generație, unică în regiune, capabilă să valorifice potențialul inovativ și de transfer tehnologic în domeniul aerospațial.

Complementar, proiectul RoRCraft CompAct a deschis un nou front de dezvoltare și evoluție, mai ales la nivel aplicativ. Cât de importantă va fi direcția dată de acest proiect pentru creșterea expertizei tehnice a INCAS și consolidarea poziției de lider regional în segmentele emergente ale cercetării aeronautice internaționale?

Ing. Dorin Bârsan: Obiectivele proiectului RoRCraft CompAct sunt legate în principal de consolidarea soluțiilor tehnice pentru proiectul RACER și implică validarea la un nivel ridicat al soluțiilor tehnice și al tehnologiilor de execuție. Încadrarea în planificare a proiectului RACER a limitat extinderea analizelor și studiilor pentru găsirea unor noi oportunități și aprofundarea lor. Extinderea cercetărilor în cadrul proiectului RoRCraft CompAct permite continuarea cercetărilor, cu aplicarea rezultatelor într-o dezvoltare ulterioară a proiectului RACER sau aplicarea în alte proiecte INCAS, care vor prelua rezultatele obținute prin dezvoltările realizate în RoRCraft CompAct. Expertiza acumulată în INCAS va influența, astfel, o creștere a activității în domeniul transferului tehnologic. În acest context se urmărește colaborarea în proiecte cu fabricanții de produse/componente pentru aviație, cu partenerii industriali ai institutului. Ridicarea nivelului tehnic pentru fabricanții din România, prin implementarea noilor tehnologii și creșterea capacității de cercetare INCAS, va contribui la consolidarea poziției de lider regional pentru Institut, cu efecte benefice pentru alte colaborări la nivel european și consolidarea unei echipe de cercetători formată în cadrul acestor proiecte.



Care sunt noile tehnologii și materiale inovatoare asupra cărora se concentrează INCAS via RoRCraft CompAct, cu impact asupra creării de competențe și a unei generații de experți în asamblări și structuri hibride, precum și în aplicații avansate pentru domeniul aeronautic?

Ing. Dorin Bârsan: Noile tehnologii se aliniază cerințelor la nivel european și mondial: reducerea poluării, creșterea eficienței în fabricație și exploatare, reducerea consumurilor, eficiență și, în primul rând, creșterea siguranței transportului. Aliajele metalice se dezvoltă în continuare în ritm alert, asociate sistemelor de control, materialele compozite încep și ele să fie aplicate pentru structuri întregi, cu componență diversă, în funcție de rolul fiecăreia, iar tehnologiile de reparații și de reciclare au impus cerințe suplimentare. În concluzie, viitoarele structuri vor avea capacitatea de a transmite în timp real informații despre starea lor de sănătate. Saltul tehnologic este mare și pentru aceasta este nevoie de o nouă generație de specialiști, pregătiți pentru noi provocări. Revenind totuși la tehnologii, să nu uităm că tehnologiile asociate proceselor de producție - prelucrări termice, proceduri de polimerizare, protecții de suprafață, electromagnetice, termice, organe de asamblare etc - sunt direcții de dezvoltare emergente. Capacitatea de a lucra în echipe mixte, de a aplica și dezvolta tehnologiile existente, un scop al proiectului RoRCraft CompAct, constituie un pas important spre creșterea nivelului tehnic al produselor aeronautice românești.

Revenind la RoRCraft, aflăm detalii importante de la actualul Project Manager. Care sunt obiectivele proiectului și rezultatele cele mai valoroase la care ați ajuns?

Ing. Adrian Gâz: Principalele obiective ale proiectului sunt proiectarea unei structuri de fuzelaj pentru un elicopter cu o configurație nouă, generarea documentației de fabricație în concordanță cu posibilitățile de fabricație ale ROMAERO, elaborarea documentației pentru *Permit-to-Fly* și fabricarea fuzelajului. În acest moment suntem pe cale să finalizăm documentația de execuție, într-un timp relativ scurt față de anvergura proiectului. Pe de altă parte, de-a lungul proiectului INCAS a reușit să câștige încrederea coordonatorului, Airbus Helicopters, în ceea ce privește capacitatea noastră de proiectare a unei structuri complexe, ținând cont de toate cerințele impuse prin interfețe, regulamentul de proiectare și cerințele specifice pentru fuzelaj.

Care au fost principalele pachete de lucru abordate de INCAS în proiectul RACER? Ce etape cheie au fost parcurse? Care este finalitatea?

Ing. Adrian Gâz: Principalele pachete de lucru au definit de fapt perimetrul proiectului RoRCraft și anume: fuzelajul principal, ansamblul *firewall* și partea de carenaje și uși de acces. Pentru tot acest perimetru au fost și sunt efectuate activități de design și calcul de rezistență. În cazul calculului de rezistență, Airbus Helicopters a furnizat un document numit *Means of Compliance*, ce descrie modul în care INCAS trebuie să dovedească viabilitatea structurii proiectate. Datorită configurației noi a elicopterului, anumite zone critice din structură vor fi validate prin teste statice și de oboseală, la nivel de subcomponente (nivelul 4 din piramida de testare). Validarea soluțiilor tehnice a fost făcută în strânsă legătură cu fabricantul ROMAERO, în special în negocierea toleranțelor de execuție a reperelor. De asemenea, împreună cu ROMAERO a fost stabilită o filozofie de asamblare pentru întregul perimetru.

Pe lângă designul fuzelajului, INCAS a asigurat în cadrul RoRCraft și integrarea sistemelor și echipamentelor în fuzelaj, precum și interfațarea cu celelalte elemente structurale: fuzelaj posterior, aripi, tren de aterizare, capotaj

motor etc. Cât de complicat a fost acest demers? În ce măsură succesul demonstratorului RACER depinde de calitatea proceselor de integrare și interfațare, de funcționarea ireproșabilă a anasamblului și subansamblelor care compun fuzelajul?

Ing. Adrian Gâz: Pentru a avea o imagine asupra complexității cerințelor la care a trebuit să răspundem, vă voi dez-



vălui numărul de interfețe pe care INCAS le-a implementat în perimetrul alocat: 359. Dintre acestea, aproximativ 20% sunt interfețe critice, adică impactul unei modificări se răsfrânge direct asupra configurației elicopterului și asupra capacității structurii de a răspunde la sarcinile impuse prin regulament sau de proiect. Apoi, aproximativ 65% reprezintă interfețe importante ce nu au un impact direct asupra configurației elicopterului, dar au un impact structural. Toate aceste interfețe au fost implementate în structură, în cazul unora negociindu-se impactul din punct de vedere al producției și al costurilor. Implementarea tuturor acestor interfețe nu a fost un proces ușor. Au fost realizate o mulțime de studii (în cazul unor interfețe complexe chiar și 8 iterații) care au implicat evaluări din punct de vedere al masei, al capacității de producție, al performanțelor, al siguranței etc. și în care au activat echipe complexe, formate din design, stress, arhitecți și specialiști ai sistemului respectiv. Totul, în cele mai multe cazuri, în contratimp. Legat de succesul demonstratorului RACER, bineînțeles, calitatea și cerințele unei interfețe cad în sarcina sistemului respectiv, însă modalitatea de implementare a fost în sarcina INCAS. Așa cum am menționat, principalii inamici au fost mereu masa și timpul.

Care au fost principalele provocări și dificultăți cu care dumneavoastră, în calitate de Project Manager, echipa INCAS implicată și partenerul ROMAERO v-ați confruntat și depășit în derularea proiectului RoRCraft? Dar satisfacțiile?

Ing. Adrian Gâz: Aș începe prin a spune că inițial am fost numit Lead Design, poziție din care a trebuit să câștig încrederea partenerilor internaționali în ceea ce privește capacitatea consorțiului RoRCraft pe parte de proiectare și fabricare. Nu a fost o muncă ușoară, întrucât cerințele de proiect au fost foarte multe, timpul de asimilare nu atât cât mi-aș fi dorit, iar în unele cazuri timpul de reacție la anumite soluții tehnice solicitate a fost inimaginabil de scurt. Și sunt sigur că nu aș fi reușit fără susținerea echipei de design și stress, care a reacționat mereu în modul cel mai profesional posibil. De-a lungul acestei perioade de timp, stresul diverselor provocări ale proiectului s-a mai diminuat, odată cu dobândirea cunoștințelor specifice de proiect. Ajuns în poziția de Project Manager, zona de confort a fost afectată din nou, ca urmare a noilor responsabilități. Un lucru dificil pentru mine a fost să deleg responsabilități din zona de Lead Design, lucru rezolvat în final prin crearea unui nucleu de ingineri cu suficientă experiență și capacitate de a lua decizii. Noua poziție, de Project Manager, îmi dă posibilitatea să înțeleg mai bine anumite procese din afara sferei de influență a unui Lead Design, ceea ce, din punctul meu de vedere este un câștig. Relația cu partenerul de consorțiu ROMAERO este una foarte bună, comunicarea la diverse niveluri (tehnic, financiar, managerial) fiind excelentă. În acest moment ne provocăm reciproc, în sensul pozitiv al cuvântului, reușind o armonizare a planificării de fabricație a reperelor cu capacitatea INCAS de a furniza în timp util documentația de execuție.

Am traversat cu RoRCraft o perioadă frumoasă, aș zice irepetabilă, în condițiile în care șansa de a participa la crearea unei aeronave noi, de o asemenea anvergură, este foarte mică. Sunt un norocos!

Reluăm întrebarea având drept interlocutor Responsabilul proiectului RoRCraft.

Dr. ec. Daniela Mocenco: Provocările pe parcursul derulării proiectului au fost multe. În primul rând corelarea activităților din proiecte cu selecția și pregătirea specialiștilor. Stabilirea tipurilor de mate-



riale necesare pentru dezvoltarea tehnologiilor, în conformitate cu standardele din domeniul aerospațial. Aici nu mă refer la cât durează procedura de achiziție publică. Există standarde speciale elaborate de comunitatea din aeronautică, iar pe de altă parte, pentru a putea achiziționa anumite materiale destinate acestui proiect, au fost necesare obținerea anumitor aprobări din partea coordonatorului de proiect, Airbus Helicopters. Asigurarea infrastructurii necesare pentru a avea acces la instrumentele necesare pentru proiect a fost un alt element cheie pe care l-am pus la punct. Un alt aspect esențial a fost noutatea cercetării. Nu în ultimul rând, importantă a fost și componenta ce a vizat implicarea tinerilor cercetători, pregătirea și menținerea acestora în activitățile din proiect. Satisfacțiile în finalizarea unui astfel de proiect decurg din capacitatea tehnică și organizatorică de a participa cu expertiza noastră la un



Echipa de management strategic a proiectelor RoRCraft şi RoRCraft CompAct: ing. Dorin Bârsan, Şef Departament Dezvoltare Tehnologică şi Conceptuală, dr.ec. Daniela Mocenco, Responsabil Program, şi ing. Adrian Gâz, Manager Proiect.

program major european, care va marca viitorul construcţiei aeronavelor cu aripi rotative şi capacitatea de a dezvolta astfel de produse.

RoRCraft nu este doar un proiect de succes, ci sursa de noi oportunităţi şi proiecte. Complementar RoRCraft a fost gândit şi a apărut RoRCraft CompAct, care a susţinut realizarea RACER. Ce activităţi suport au fost dezvoltate în acest nou proiect? Care este însă miza CompAct, care depăşeşte graniţele RACER?

Dr. ec. Daniela Mocenco: Activităţile dezvoltate în proiectul RoRCraft CompAct au constat în consolidarea soluţiilor tehnice şi a tehnologiilor de execuţie, prin proceduri de testare şi validare dezvoltate pentru RACER. Aceste activităţi suport au fost realizate în conformitate cu standardele şi cerinţele EASA – European Union Aviation Safety Agency. Astfel, proiectul RoRCraft CompAct contribuie la certificarea unei noi configuraţii de elicopter, dezvoltat cu tehnologii de ultimă generaţie, precum demonstratorul RACER. Proiectul permite utilizarea expertizei dezvoltate în cadrul celorlalte proiecte Clean Sky 2 şi H2020 şi oferă posibilitatea creşterii implicării României în cercetarea europeană, în perspectiva viitorului program Orizont Europa.

Cum aţi asigurat reorientarea şi angrenarea cercetătorilor din diferite colective INCAS în cele două proiecte? Câte noi posturi de cercetare au fost create?

Dr. ec. Daniela Mocenco: Implicarea cercetătorilor s-a realizat pe parcursul activităţilor din cadrul programului şi în funcţie de cerinţele existente. Am integrat în echipa proiectului tineri cercetători şi specialişti din diverse colective, care s-au adaptat într-un timp foarte scurt în preluarea activităţilor din proiect. Menţionez faptul că pe lângă suportul financiar obţinut în cadrul acestor proiecte, institutul la rândul lui contribuie semnificativ d.p.d.v. financiar la susţinerea tuturor activităţilor necesare pentru finalizarea proiectului.

Referitor la numărul de posturi înfiinţate, un exemplu concret este proiectul RoRCraft CompAct, unde crearea de noi posturi de cercetare a fost unul din indicatorii de realizare. Sunt 15 posturi create în cadrul proiectului RoRcraft CompAct, din care 12 sunt ocupate de tineri cercetători, iar 3 sunt ocupate de persoane cu experienţă, care au lucrat în cadrul programelor de dezvoltare de aeronave ale companiilor din străinătate.

Buna relaţie cu partenerul din consorţiu a fost o componentă esenţială în reuşita proiectului. Cum a decurs colaborarea dintre INCAS şi ROMAERO pentru RoRCraft şi RoRCraft CompAct? Cât de bine funcţionează acest tandem?

Dr. ec. Daniela Mocenco: La momentul în care am intrat în echipa de proiect, INCAS se pregătea să încheie un nou raport de negociere cu coordonatorul proiectului Airbus Helicopters, prin care ROMAERO urma să preia activităţi de fabricaţie care fuseseră iniţial prevăzute pentru IAR Braşov. ROMAERO în cazul de faţă se ocupă cu partea de fabricaţie a fuzelajului şi a specimenelor de test.

Colaborarea cu partenerul nostru se realizează îndeaproape prin participarea la şedinţele şi teleconferinţele care au loc în cadrul proiectului. De asemenea, sunt organizate vizite săptămânale între INCAS şi ROMAERO, scopul fiind sprijinirea reciprocă în corelarea, pregătirea şi adaptarea tuturor elementelor necesare pentru realizarea activităţilor. Totodată, activităţile de fabricaţie a fuzelajului au început şi sunt monitorizate de INCAS şi de Airbus Helicopters.

RoRCraft şi RoRCraft CompAct au linii de finanţare separate şi vizează ţinte diferite. Cum aţi reuşit să gestionaţi optim cele două proiecte?

Dr. ec. Daniela Mocenco: În cadrul programului RACER activităţile au constat în iniţierea demersurilor de proiectare a fuzelajului. Un aspect important a constat în formarea echipelor de cercetare pentru partea de design (proiectare) şi partea de stress (rezistenţă) şi asigurarea infrastructurii necesare pentru ca aceştia să poate desfăşura activităţile din proiect.

În cadrul proiectelor RoRCraft şi RoRCraft CompAct am integrat activităţile cu privire la pregătirea membrilor din proiect, precum şi activităţile pentru testarea şi validarea tehnologiilor de execuţie.

Fiecare proiect a avut tipuri de finanţare diferite, condiţii şi proceduri diferite de derulare. Am ţinut cont de toate aceste aspecte în alocarea cheltuielilor necesare pentru activităţile din proiect.

Evident că planificarea realizării activităţilor programului RACER s-a modificat, iar o parte din activităţi au fost decalate cu aproximativ 1 an şi jumătate. Acest lucru a determinat şi necesitatea adaptării activităţilor întreprinse în proiectele RoRCraft şi RoRCraft CompAct, dar în final, cu toate obstacolele cauzate de decalarea unor activităţi ale proiectului principal, există rezultate consistente, iar progresul este semnificativ.

Laserul de la Măgurele în vremea coronavirusului

Acad. Nicolae Zamfir: „Pentru a avea o contribuție substanțială în lupta împotriva COVID-19, ELI-NP trebuie finanțat corespunzător și predictibil”

Laserul de mare putere de la Măgurele a devenit operațional odată cu începerea primelor experimente. 18 Martie a fost Ziua Zero și momentul din care ELI-NP a intrat într-o nouă etapă de dezvoltare. La distanță de trei săptămâni de la demararea primului experiment am dorit să aflăm care sunt rezultatele preliminare, cum se adaptează temele de cercetare pentru a susține lupta globală împotriva pandemiei cu COVID-19 și cum vede directorul proiectului, acad. Nicolae Zamfir, creșterea rolului ELI-NP și al cercetării românești pentru a răspunde optim noilor provocări și comandamente socio-economice. Alexandru Batali

Deși o bună parte din lume este blocată de efectele pandemiei, la ELI-NP s-a dat startul primelor experimente cu laserul de 10 PW. Care a fost semnalul pe care ați dorit să-l comunicați cu această ocazie comunității științifice și societății în ansamblul său?

Intenția nu a fost să dăm un semnal societății în general, ci celor din institut: deși luăm toate măsurile de prevenire a răspândirii virusului, ne-am adaptat modul de lucru la noile condiții și ne continuăm activitatea de cercetare.

Părintele științific al laserului de mare putere, prof. Gérard Mourou, nu a putut fi prezent la evenimentul realizării primului experiment. Ce v-a transmis de la distanță? În ce măsură va vibra și va fi combatant pe noile fronturi deschise de ELI-NP?

Da, din păcate a fost nevoit să-și anuleze venirea la ELI-NP în a doua parte a lunii martie, însă suntem în permanent contact. Experimentul de fapt este în colaborare cu echipa sa, iar rezultatele, din datele acumulate până în prezent, par să fie extrem de încurajatoare.

Ce se va întâmpla în noua etapă în care intră ELI-NP? Ce tip de experimente sunt efectuate? Care este miza lor?

În etapa viitoare vom începe gradual Programul științific de cercetare planificat. Urmează în curând, după obținerea autorizațiilor necesare de la CNCAN (N. red: Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare), experimentele cu puteri ale sistemului de laser din ce în ce mai mari. Prioritatea în momentul acesta nu este să efectuăm experimente cu puteri mai mari de 10 PW, însă vizăm studii privind mărirea puterii fasciculelor laser fără a modifica sistemul. Așa cum menționam anterior, eventualele rezultate pozitive ar contribui semnificativ la dezvoltarea acestui domeniu.

Ce tip de date ați acumulat până în acest moment cu prima serie de experimente? Care sunt primele concluzii?



Experimentul va dura câteva săptămâni, se acumulează date și, așa cum menționam, rezultatele preliminarii sunt încurajatoare.

În ce fază de dezvoltare se găsește sistemul Fascicul Gamma, celalalalt echipament care dă sens și consistență proiectului ELI-NP? Când va putea fi funcțional?

Proiectul (Technical Design Report – TDR) Sistemului Fascicul Gama este gata. În urmatoarea periodă se începe construcția diverselor componente, iar în toamnă începe gradual instalarea lor. Sistemul va fi operațional și vor începe experimentele cu fasciculul gama la începutul anului 2023.

Mai poate fi urmată foaia de parcurs prevăzută și asumată de ELI-NP, pe fondul limitărilor apărute sau a celor care se prefigurează pe plan global? Există o motivație superioară și resurse suplimentare alocate, care alimentează efortul de a reuși într-un context atipic? Sunt cunoscute cazurile în care oamenii și societățile pot deveni mai creative/productive în situații de presiune sau de criză…

Procesul de implementare al Proiectului ELI-NP se va desfașura și în această perioadă conform planificării. Sigur că din cauza constrângerilor generate de pandemia de COVID-19 avem unele întârzieri în livrarea unor echipamente, însă câteva săptămâni de întârziere nu vor afecta graficul de implementare. Pandemia a generat într-adevar noi idei: cercetătorii de la ELI-NP, ca de altfel întreaga comunitate științifică din România, au venit cu noi idei de cercetare și fac propuneri de adaptare a proiectelor inițiale, cu concentrarea în această perioadă pe problematica medicală dedicată combaterii efectelor virușilor.

Prof. Adrian Curaj afirma că este momentul să înțelegem, măcar acum, că investiția în știință și în inovare sunt esențiale nu doar pentru competitivitate, ci, mai mult, pentru viața noastră. Cum pulsează acum laserul de la Măgurele în această direcție? Confruntată cu o nouă realitate și priorități socio-economice diferite, în ce fel se vor schimba/adapta temele de cercetare, agenda experimentelor? Va fi de acum înainte laserul calibrat pentru a oferi soluții la problemele existente în lupta împotriva COVID-19? Dar cercetările care se desfășoară în cadrul IFIN-HH?

„Cercetarea științifică este indispensabilă unei societăți moderne" a devenit, din păcate, un slogan folosit de mulți politicieni în discursul lor, fără ca măcar să-l înțeleagă sau să-l aplice în acțiunile lor. De asemenea, sunt mulți care afirmă că cercetare științifică românească nu este bună la nimic, aruncând critici fără să depună un efort minim să înțeleagă ce este cercetarea științifică. Pe de altă parte și lăudăroșenia fără rezultate reale este dăunătoare chiar sistemului de cercetare, descurajând cercetătorii onești.

Atitudinea corectă trebuie să fie echilibrată și trebuie înțeles contextul general. În primul rând cercetarea este globalizată, cercetătorii români au rezultate când participă la mari colaborări internaționale. În al doilea rând, pentru a crește numărul de rezultate notabile, cercetarea științifică trebuie făcută programatic și nu „pompieristic". Trebuie să existe o politică națională în privința cercetării fundamentale, singura capabilă să genereze cercetări aplicative conform necesităților societății dintr-o anumită perioadă. În al treilea rând, pentru eficientizarea cercetărilor aplicative, trebuie luate o serie întreagă de alte măsuri în multe aspecte ale societății: economic, financiar, educațional, ș.a.m.d. Din păcate și în această direcție acțiunile „pompieristice", pentru satisfacerea unor interese mai mult sau mai puțin înguste, sunt inutile și de multe ori contraproductive.

Cercetarea științifică nu are două „direcții": aplicativă sau fundamentală. Politicienii care fac o astfel de diferență greșesc mult! Cercetarea științifică poate fi de calitate mai bună sau mai slabă – depinzând mult de finanțarea și de organizarea ei. Cercetătorii își aleg apoi, aidoma cărărilor din pădure, țelul și calea de urmat. Așa s-a întamplat la ELI-NP: am plecat cu un program științific care a îmbinat cele două „direcții". În aceste momente, când societatea este preocupată mai mult ca oricând de partea medicală, unele din subiectele de cercetare au fost adaptate astfel încât să răspundă comandamentului social. Au apărut propuneri de cercetare ce vizează domeniul medical de interes în perioada actuală. Același lucru la alt department al IFIN-HH – Iradiatorul gama cu scopuri multiple (IRASM): experiența acumulată și studiile efectuate în ultimii ani ar putea conduce în termen de câteva zile la metode de sterilizare a măștilor și costumelor de protecție necesare în combaterea răspîndirii virușilor.

Cercetătorii de la ELI-NP lucrează la un proiect de diagnosticare timpurie a îmbolnăvirii cu COVID-19, dar și de analiză a efectelor asupra plămânilor, în vederea acordării unor tratamente mai bune. Cum va fi posibil acest lucru? Vă invit să detaliați ideea, modul de funcționare a soluției avută în vedere.

Este un exemplu de cercetare științifică menționată anterior: cercetări care s-ar materializa în câteva luni în metode revoluționare de imagistică medicală. Este vorba de un proiect pentru construirea unui nou tip de aparat de radiografie cu raze X, bazat pe o metodă absolut nouă, care să încerce să pună în evidență mai bine, și poate mai devreme, efectele virusului COVID asupra plămânului. La ELI-NP era în programul științific dezvoltarea acestui nou tip de radiografie, folosind raze X produse cu laserii de mare putere. Considerând urgența situației, am adaptat acest proiect cu scopul de a construi în câteva luni un sistem pilot care să folosească o sursă obișnuită



Imagini din Camera de Control Laser, surprinse în momentul începerii primului experiment cu sistemul de laser de mare putere



de raze X, precum cele folosite în prezent în medicină, pentru a depista efectele COVID asupra plămânului. Proiectul a fost înaintat Ministerului Educației și Cercetării și sperăm să fie finanțat în regim de urgență.

Istoria omenirii este a luptei continue dintre oameni și viruși, câștigată până acum de specia umană. Credeți că știința rămâne arma-cheie prin care vom ieși în continuare învingători din această bătălie? În ce scenariu ELI-NP poate avea o contribuție substanțială, în condițiile în care știm că drumul de la cercetarea fundamentală la aplicații este lung, iar cursa pe care o parcurgem acum este contracronometru?

În mod evident știința este cea care asigură nu numai supraviețuirea oamenilor, ci și creșterea continuă, în mod accelerat, odată cu dezvoltarea sa impetuoasă, a bunăstării societății în general și a fiecărui om în particular. Condiția ca ELI-NP să aibă o contribuție substanțială este ca, similar oricărui centru științific așezat pe baze solide, să fie finanțat corespunzător și predictibil.

În afară de factorul timp, există și alte impedimente majore cu care se confruntă întreg domeniul. În România, bugetul alocat cercetării a atins în acest an un minim, de 0,12% din PIB, de departe cel mai mic buget al unei țări din UE. Dispunând de un buget infim, cu un număr limitat de competiții de proiecte, pe un fond impredictibil, cercetarea românească este chemată să contribuie la competitivitate, să reducă decalajele în inovare care ne separă de țările dezvoltate, și, mai nou, să vină cu soluții împotriva COVID-19. Ce măsuri ar trebui să ia guvernanții pentru ca domeniul Cercetării să poată fi eficient de acum înainte în aceste direcții?

Enumăr câteva măsuri care în opinia mea sunt esențiale: sistemul de cercetare să fie așezat pe baze și principii solide, să existe o strategie națională clară și concretă privind direcțiile de cercetare și prioritizarea lor, să existe o finanțare instituțională predictibilă înaintea celei competitive, să fie eficientizat sistemul de evaluare, institutele de cercetare să fie cooptate în sistemul educațional, cercetătorii să primească educație antreprenorială, să fie luate măsuri la nivel național privind cultivarea colaborării cercetare-mediul economic, și, bineînțeles, sistemul de cercetare să fie finanțat corespunzător.

Prin tot ce pune în operă, ELI-NP contribuie la revalorizarea condiției și statutului de cercetător, la creșterea atractivității profesiei în țara noastră și la formarea unei noi generații de oameni de știință. Va conduce criza sanitară și economică la revalorizarea capitalului intelectual din cercetare, a rolului jucat de oamenii de știință în societate și în destinul lumii în care trăim?

Cercetătorii trebuie să-și dovedească utilitatea în fața factorului politic și a societății în general, factorul economic să capete încredere în cercetarea autohtonă și să crească încrederea decidenților pentru ca domeniul cercetării românești să poată contribui la dezvoltarea României.

ISSEE, prima instituție din România care câștigă un ERC Advanced Grant

• Cum a făcut tiparul legătura între creștinii români și cei arabi? O nouă cale de colaborare între Europa și Orient, explorată de un institut al Academiei Române

Institutul de Studii Sud-Est Europene al Academiei Române (ISSEE) este câștigătorul unuia dintre cele 48 de ERC Advanced Grant oferite anul acesta, la secțiunea Științe Sociale și Umaniste, de Consiliul European pentru Cercetare (ERC). România obține în premieră un astfel de grant, proiectul de cercetare propus de ISSEE fiind singurul proiect românesc aflat pe lista câștigătorilor. *TYPARABIC – Primele cărți tipărite în limba arabă pentru creștinii arabi. Transferuri culturale între Europa de Est și Orientul Apropiat otoman în secolul al XVIII-lea* este coordonat de dr. Ioana Feodorov și va fi realizat de o echipă internațională. Toma Roman Jr.

Proiectul își propune o analiză aprofundată a legăturilor dintre Țările Române și alte state din Sud-Estul Europei, pe de o parte, și creștinii arabi din Imperiul Otoman, pe de altă parte, din perspectiva progresului social pe care l-a adus în Orientul Apropiat cultura tiparului în secolul al XVIII-lea, la care românii au contribuit în mod esențial.

Cercetarea vizează în primul rând transferul de tehnologie a tiparului din Țara Românească și Moldova către ținuturile orientale guvernate de Poarta Otomană, în beneficiul creștinilor arabofoni, de rit bizantin și catolici. În al doilea rând, urmează să fie realizat un repertoriu descriptiv și sistematic al tuturor cărților arabe tipărite între 1701 și 1800 în Țările Române, Liban, Siria și ținuturile învecinate.

Relațiile culturale dintre zona balcanică și comunitățile creștine din Orientul Mijlociu au fost cel puțin în timpul Imperiului Otoman foarte complexe. Înțelegem din tema proiectului pe care îl conduceți că tipografii din Țările Române au avut un rol esențial în consolidarea legăturilor cu creștinii arabofoni din provinciile otomane...

Dr. habil. Ioana Feodorov: Vizitele repetate și, uneori, de lungă durată, ale unor patriarhi ai Bisericii Antiohiene la Iași, Târgoviște și București între 1698 și 1747 au avut ca urmare apariția unui corpus de scrieri arabe creștine privitoare la istoria românilor – note de călătorie, relatări


Foto: Mihai Cratofil

despre evenimente istorice, sfinți, monumente, domnitori, dregători etc. – și, deosebit de important, colaborarea cu marii tipografi de aici pentru imprimarea de cărți arabe necesare preoților și credincioșilor sirieni și pentru transferul tehnologiei tiparului către Alep. Istoria tiparului arab a început în Răsăritul Europei și în Orient cu lucrarea realizată împreună de Antim Ivireanul, cărturar și tipograf de geniu, viitor mitropolit al Ungrovlahiei, și Atanasie al III-lea Dabbās, mitropolitul Alepului, patriarh al Antiohiei aflat între două păstoriri. Două cărți în limbile greacă și arabă au fost tipărite în 1701 (Snagov) și 1702 (București) la cererea lui Atanasie Dabbās – primul pas în împlinirea unei vechi aspirații a ierarhilor Bisericii Antiohiene: aceea de a pune la îndemâna preoților din regiunea Levantului cărți de cult în limba vernaculară, araba, întocmite după versiuni traduse și diortosite de mari cărturari arabi creștini. Continuarea lucrării a fost asumată de Atanasie Dabbās, care a primit în dar, la întoarcerea sa în Siria în 1705, materialul tipografic arab creat de Antim Ivireanul și a continuat la Alep, într-o tiparniță înființată de el în reședința mitropolitană, lucrarea începută în Țara Românească. Următorul episod îl constituie imprimarea unor cărți arabe la Iași sub îngrijirea patriarhului Silvestru al Antiohiei, călător în Moldova și în Țara Românească între anii 1735–1747. El a imprimat la Iași, în tiparnița Mănăstirii Trei Ierarhi, mai multe cărți în limba arabă, cu alfabet arab. Așa cum se întâmplase și mai înainte în Muntenia, tipăriturile arabe au fost realizate cu muncă, finanțare și meșteșug românesc. Primind în 1746 ca metoc al Patriarhiei Antiohiene Mănăstirea Sfântul Spiridon din București, patriarhul Silvestru a adus aici mai mulți călugări care, cu sprijin local, au continuat activitatea începută la Iași, prin tăierea și turnarea de litere arabe. În mod firesc, un proiect care să lămurească rolul esențial al tipografilor din Țările Române în transferul tehnologiei tiparului arab către creștinii arabofoni din provinciile otomane poate fi cel mai bine realizat la București. Acest element a contat, după cât se vede, în decizia ERC de a acorda grantul solicitat de noi.

Până când să gândiți acest proiect, ați mai derulat programe de studiu pe teme similare?

Dr. habil. Ioana Feodorov: Mă ocup de circa 30 de ani de cercetarea relațiilor dintre români și creștinii arabofoni din Patriarhia Antiohiei (cu reședința la Damasc). Am publicat mai multe cărți, dintre care una a primit premiul Academiei Române în 2008 (*Dimitrie Cantemir, The Salvation of the Wise Man and the Ruin of the Sinful World*, ediție arabă, traducere engleză, Editura Academiei Române). A doua ediția a acestei cărți, revăzută și adăugită, a fost publicată în 2016 de Editura Brill (Leiden). De două decenii desfășor un amplu proiect de traducere integrală din limba arabă și editare critică a *Jurnalului* arhidiaconului sirian Paul din Alep, care a călătorit timp de șapte ani (1652-1659), însoțindu-l pe tatăl său, Patriarhul Bisericii Antiohiene Macarie al III-lea Ibn al-Za'im (1647-1672), la Constantinopol, în Moldova, Țara Românească, Țara Cazacilor (Ucraina) și ținuturile Moscovei (Rusia). Am organizat trei colocvii internaționale pe teme legate de acest proiect. A treia temă majoră legată de acest domeniu este chiar aceea a începuturilor tiparului arab: după cercetări de două decenii, în 2016 am publicat lucrarea *Tipar pentru creștinii arabi. Antim Ivireanul, Atanasie Dabbās și Silvestru al Antiohiei*, Editura Istros, Brăila. Toate aceste cercetări și lucrări au condus la numeroase participări la reuniuni științifice naționale și internaționale și câteva zeci de studii și articole publicate (v. https://ioanafeodorov.academia.edu/).

Cine sunt cercetătorii care alcătuiesc echipa dumneavoastră, ce instituții academice reprezintă?

Dr. habil. Ioana Feodorov: Membrii echipe de bază ai proiectului TYPARABIC sunt cercetători ai tiparului, ai literaturii arabe creștine, ai istoriei Bisericilor orientale, ai limbii și artei bisericești proprii arabilor creștinii din Siria, Liban și Țara Sfântă, ai relațiilor dintre Bisericile Ortodoxe din Țările Române, Ucraina, Rusia și cele răsăritene. Celor trei colegi din Institutul de Studii Sud-Est Europene al Academiei Române (Mihai Țipău, Radu Dipratu și Oana Iacubovschi) li se alătură Pr. arhim. Policarp Chițulescu, directorul Bibliotecii Sfântului Sinod al B. O. R., cunoscut expert în carte veche și tipar. Am invitat în echipă trei colaboratori apropiați din Turcia, Liban și respectiv Belgia, cu care am lucrat la unele dintre proiectele sus-menționate. Am conceput echipa astfel încât să acoperim împreună întreaga paletă de teme cuprinse în proiect: istoria tiparului, artele imprimeriei, istoria bisericească, politică și socială a spațiului creștin arabofon, relațiile dintre Bisericile creștine și ale acestora cu cârmuirile din fiecare țară unde au funcționat primele tiparnițe arabe. Foarte important, echipa cuprinde cunoscători ai unui mare număr de limbi necesare pentru desfășurarea proiectului: română, arabă, greacă, ucraineană, rusă, engleză, franceză și turcă.

Au fost tipărite direct, pe actualul teritoriu al României, cărți creștine, de cult, cu caractere arabe? Cum ajungeau ele în Orientul Mijlociu?

Dr. habil. Ioana Feodorov: Au fost tipărite în greacă și arabă (adică în limba arabă, cu alfabet arab) de către Antim Ivireanul și mitropolitul antiohian Atanasie Dabbas în 1701 și 1702 două cărți liturgice arabe, un *Liturghier* la Snagov și un *Ceaslov* la București. La Iași, în Moldova, Patriarhul Silvestru al Antiohiei a tipărit în 1745-1747 cinci cărți creștine numai în limba arabă, iar după aceea a supravegheat tăierea de literă tipografică arabă la București, la Mănăstirea Sf. Spiridon (Vechi). Cărțile ajungeau în Răsărit ca daruri făcute de domnii români și de unii ierarhi (Constantin Brâncoveanu, Antim Ivireanul, Ioan și Constantin Mavrocordat ș.a.). Ele nu au fost comercializate precum cărțile arabe de cult tipărite în Occident, care erau destinate fie pieței cărții din răsăritul Mediteranei, fie activităților misionarilor catolici (iezuiți).

Va fi și o cercetare în teren? Dacă da, ea se va face și în Siria, care e o zonă de conflict?

Dr. habil. Ioana Feodorov: Proiectul are o componentă majoră de cercetare în numeroase biblioteci din străinătate, atât în Europa occidentală, Liban, Siria, la Ierusalim și Alexandria, cât și în biblioteci mănăstirești din țările arabe. Nu ne vom deplasa în zone de conflict, dar vom încerca pe toate căile să obținem informații utile cercetării noastre.

Conțin aceste cărți de cult și ilustrații cu chipuri umane sau, ca în cele islamice, acestea lipsesc?

Dr. habil. Ioana Feodorov: Literatura arabă creștină nu cunoaște interdicția islamică privitoare la reprezentarea ființelor însuflețite. Cărțile tipărite în arabă în prima jumătate a secolului al XVIII-lea cuprind numeroase gravuri care reprezintă toate chipurile sfinte: Iisus Hristos, sfinți, îngeri, animale aparținând simbolisticii creștine.

Căror denominații creștine din spațiul oriental se adresau aceste cărți: maroniți, melkiți, siriaci, ortodocși, greco-catolici, copți? Ați luat legătura cu conducerile acestor ramuri de cult și veți colabora cu ele?

Dr. habil. Ioana Feodorov: Personalitățile Bisericii Antiohiene care s-au ocupat de tipărirea de cărți bisericești le-au destinat eparhiilor antiohiene, așadar creștinilor de rit bizantin, știut fiind că abia în 1724 s-a despărțit de Biserica Antiohiană originară o Biserică catolică unită cu Roma. Strădaniile creștinilor din Siria și Libanul de azi de a deschide ateliere tipografice în care să fie imprimate cărți arabe pentru slujitorii altarelor și pentru poporul evlavios nu au ținut seama de confesiune: greco-ortodocși, catolici uniți cu Roma, greco-catolici, maroniți – cu toții au avut același țel civilizator. Prezența în colecțiile diferitelor confesiuni și însemnările de pe cărțile tipărite de ortodocșii arabi demonstrează că ele au circulat și în comunitățile catolice, maronite și greco-catolice. Vom colabora atât cu arabiști aparținând acestor confesiuni, cât și cu autorități bisericești, acolo unde se va dovedi necesar (de pildă, pentru a obține accesul la unele biblioteci, arhive și colecții).

Sperați să identificați și cărți creștine tipărite în arabă în secolele XVIII-XIX, a căror existență nu e până acum cunoscută sau repertorizată?

Dr. habil. Ioana Feodorov: Proiectul se limitează la prima jumătate a secolului al XVIII-lea, perioada în care s-a tipărit pentru prima oară în limba arabă în Europa răsăriteană și în provinciile otomane, pentru creștinii levantini. Este posibil să descoperim cărți arabe din această perioadă care nu sunt cunoscute încă. Avem deja un caz: un *Acatist al Maicii Domnului* în arabă, care conține o gravură a icoanei reprezentând *Bunavestire* ce provine din atelierul lui Antim Ivireanul, dar despre care nu se știe unde, când și de către cine a fost tipărită.

Care este importanța pe care ISSEE a acordat-o de-a lungul timpului, dar mai ales în ultimii ani, studiului relațiilor culturale dintre români și comunitățile creștine din Orientul Mijlociu?

Dr. habil. Andrei Timotin, directorul ISSEE: Relațiile culturale dintre români și comunitățile creștine din Orientul Mijlociu au reprezentat un domeniu permanent de cercetare în ISSEE și în Asociația internațională de studii sud-est europene, fondată în 1963 și al cărei sediu de află la București. Acad. Virgil Cândea, în primul rând, a pus în lumină transferul valorilor spirituale create sau vehiculate de cultura română în spațiul levantin. Sub coordonarea fiicei domniei sale, d-na dr. Ioana Feodorov, în ISSEE se desfășoară de mai bine de un deceniu și jumătate proiecte privitoare la relațiile culturale între români și arabii creștini din provinciile otomane din Mediterana de est. La începutul acestui an a fost demarat în ISSEE un alt important proiect interdisciplinar, care vizează catalogarea colecțiilor de manuscrise orientale deținute de Biblioteca Academiei Române.

Proiectul Typarabic este unul din cele 48 ERC Advanced Grants câștigătoare. Care au fost elementele forte care au condus la selectarea proiectul ISSEE?

Dr. habil. Andrei Timotin: Fără îndoială, atât originalitatea temei de cercetare, cât și cărțile și articolele deja publicate de coordonatorul proiectului, în țară și în străinătate, despre relațiile culturale dintre români și arabii creștini, precum și proiectele de cooperare internațională pe care le-a coordonat în ultimul deceniu cu instituții de cercetare din Europa de Est au reprezentat în egală măsură factori decisivi în aprecierea pozitivă de care proiectul s-a bucurat în ochii experților internaționali care l-au evaluat. De asemenea, faptul că reunește competențe filologice și istorice rare, precum și numărul și diversitatea colaborărilor internaționale din cadrul proiectului – la care participă cercetători din nouă țări, din Europa de Vest și de Est, dar și din Turcia și Liban – au reprezentat un alt factor important în selectarea sa.

Este vorba de primul proiect românesc care câștigă un grant de acest tip. Concurența cu instituții academice prestigioase a fost acerbă. Ce perspective apar prin câștigarea acestui grant, care va așează la „masa greilor" din domeniu?

Dr. habil. Andrei Timotin: Perspectivele pozitive pe care le deschide câștigarea unui astfel de grant sunt numeroase, în termeni de vizibilitate și credibilitate instituțională. În primul rând, ea



poate stimula realizarea de alte proiecte similare, ISSEE fiind astfel recunoscut drept o instituție în care se pot desfășura proiecte internaționale de anvergură. Ea lărgește, de asemenea, calea colaborărilor cu instituții europene de prestigiu și permite, nu în ultimul rând, finanțarea în cadrul ISSEE a unor cercetări care în viitorul apropiat ar putea da rezultate la același nivel cu cel al proiectului coordonat de d-na Feodorov.

Este primul ERC Advanced Grant câștigat de către o instituție din România. Prin ce considerați că ISSEE și conducătorul de proiect, dr. Ioana Feodorov, au reușit să facă diferența?

Dr. habil. Andrei Timotin: Fără îndoială, principalul merit îi revine conducătorului proiectului. Profilul său academic, calitatea lucrărilor pe care le-a publicat până în prezent, precum și capacitatea de a federa și de a coordona cercetători din ISSEE și din străinătate în jurul proiectelor pe care le-a elaborat și condus până acum au reprezentat elemente esențiale în aprecierea superlativă a prezentului proiect. De asemenea, ISSEE reprezintă o instituție de cercetare vizibilă pe plan internațional, în care se desfășoară de decenii bune proiecte valoroase, multe dintre ele în cooperare internațională, cu o experiență deloc neglijabilă în domeniul de studii particular al prezentului proiect. Acest aspect a contat, de asemenea, în evaluarea proiectului.

Cât va dura proiectul? De ce finanțare dispuneți? Care vor fi principalele etape prevăzute în derularea sa?

Dr. habil. Andrei Timotin: Proiectul este prevăzut să se desfășoare pe o durată de cinci ani, începând din toamna acestui an. Cuantumul finanțării nu va fi cunoscut decât în momentul semnării contractului, însă el nu va putea depăși 2.500.000 euro. Pe parcursul proiectului vor fi organizate periodic stagii de cercetare, workshop-uri, colocvii internaționale, vor fi publicate cărți și articole la edituri și în periodice academice internaționale de prestigiu. Un website al proiectului va fi realizat curând, unde toate aceste evenimente vor fi accesibile tuturor celor interesați.

În ce fel Typarabic va deschide și consolida noi punți de comunicare și colaborare cu lumea academică din Orientul Mijlociu?

Dr. habil. Andrei Timotin: Istoricii arabi ai tiparului nu au avut acces la informații din răsăritul Europei privitoare la începuturile imprimeriei în țările lor. Puținele contribuții ale unor specialiști arabi ai cărții vechi au adus date despre activitatea tipografică a secolului al XIX-lea, interesantă prin rolul pe care l-a jucat în apariția presei, îndeosebi a celei politice, care a contribuit la trezirea spiritului național al popoarelor supuse guvernării otomane. Secolul al XVIII-lea al tiparului arab răsăritean a rămas până de curând *terra incognita*, în lipsa unei colaborări între cercetători din mai multe țări unde aceste activități tipografice s-au desfășurat. Proiectul va conduce la crearea unui inventar riguros și modern al cărților imprimate în arabă în Europa de est și în provinciile otomane, la descrieri științifice după o metodologie nouă, pe care o vom formula în cadrul proiectului, și la mai multe volume de contribuții despre subiecte diverse legate de tema propusă.

Implicarea INCDFM în combaterea pandemiei COVID-19

Actualul context datorat pandemiei COVID-19 este unul imputabil în mare măsură neglijenței în tratarea cu maximă responsabilitate a unor amenințări cunoscute de mai mult timp. Toate statele au fost luate prin surprindere de evoluția pandemiei, însă o investiție constantă și predictibilă în cercetare, referitoare la subiectele de acest tip, ar fi putut să ducă la evitarea acestui episod (vorbim de SARS2, deci evident a existat un precedent). Acum este deja târziu, dar sunt posibilități de minimizare a efectelor, însă semnalele sunt mixte (atât la nivel național, cât și la nivel internațional) privitor la capacitatea factorilor de decizie guvernamentali de a înțelege importanța cercetării științifice în managementul acestui tip de criză.

Dr. Ionuț Enculescu, Dr. Victor Diculescu, Dr. Victor Kuncser, Dr. Mihaela Baibarac, Dr. Lucian Pintilie, INCDFM

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM) este una din instituțiile fanion ale cercetării românești, afirmația bazându-se pe rezultatele de calitate înaltă obținute și validate de evaluatori, atât în publicații cu factor ridicat de impact, cât și, din ce în ce mai mult, de beneficiari din rândul companiilor private. Depășind deja paradigma care din păcate este încă folosită pe scară largă, cea a împărțirii cercetării în cercetare fundamentală și aplicativă, cercetătorii din institut sunt focalizați pe obținerea de rezultate științifice originale, cu potențial mare de impact socio-economic. Subiecte precum cele legate de modelarea riscurilor CBRN (chimic, biologic, radiologic, nuclear), de producerea și testarea a diferite tipuri de senzori și biosenzori, de producerea și caracterizarea materialelor funcționale pentru aplicații inclusiv în medicină, sau a materialelor pentru filtrare sau protecție/decontaminare bazate pe arhitecturi submicrometrice, au fost abordate intensiv în ultimii ani. În acest context, INCDFM pregătește, în calitate de coordonator sau partener, mai multe expresii de interes pentru tematicile lansate în ultimele zile în cadrul programului *P2-Creșterea competitivității economiei românești prin CDI*, proiecte de tip SOLUȚII, cu focalizare pe câteva teme de cercetare de mare interes în combaterea epidemiei de COVID-19, după cum urmează:

1. Platformă de testare rapidă. Un dispozitiv de testare rapidă și cu rezultate de încredere este necesar având în vedere actuala situație economico-socială determinată de pandemia COVID-19. Este de menționat că diagnosticul infecției cu coronavirus este bazat pe teste RTPCR (*real-time polymerase chain reaction*), al căror răspuns, deși extrem de precis, este disponibil la un interval cuprins între 4 și 6 ore de la momentul inițierii analizei, moment care nu întotdeauna corespunde cu cel al prelevării de probe, caz care poate duce la întârzieri de ordinul zilelor în obținerea rezultatului final, când există un număr extrem de mare de probe.

Un dispozitiv de testare rapidă cu specificitate pentru COVID-19 este un obiectiv ce poate fi atins pe termen mediu spre lung. Asta pentru că principiul de funcționare al unui astfel de dispozitiv se bazează pe interacții de tip anticorp-antigenă, în momentul de față neexistând anticorpi specifici COVID-19. Există desigur și alte posibilități de detecție, dar toate bazate pe interacții biomoleculare, iar cer-

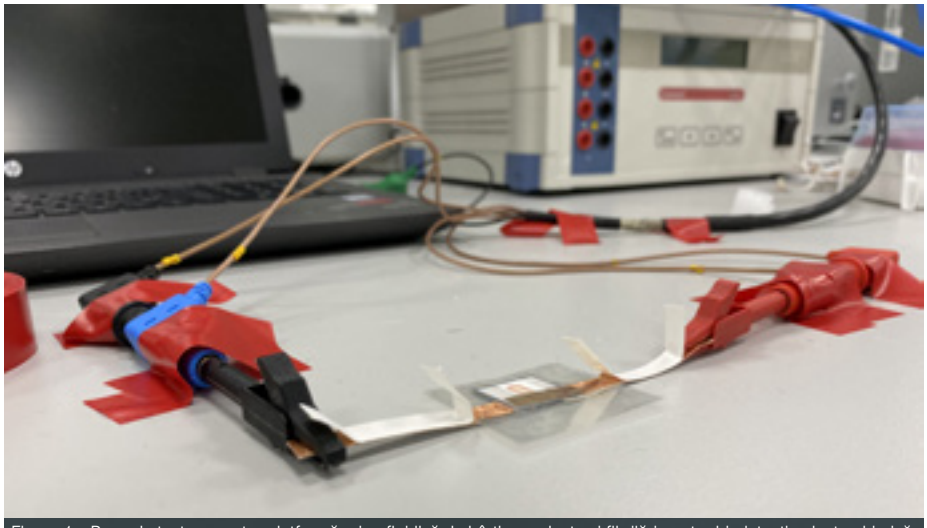


Figura 1 - Banc de testare pentru platformă microfluidică de hârtie cu electrozi fibrilări pentru biodetecție electrochimică.

cetările pentru identificarea moleculelor implicate necesită timp. Cu toate acestea, există posibilitatea dezvoltării de dispozitive de testare rapidă care, deși nespecifice la COVID-19, permit o identificare rapidă a gradului general de infecție, precum și al stadiului acesteia. Considerăm că este o metodă de *screening*/testare rapidă mult mai precisă decât metoda actuală de măsurare a temperaturii corporale. Implementarea de astfel de dispozitive ar aduce beneficii enorme printr-o triere rapidă a cazurilor ce merită atenție medicală sporită, permițând autorităților să concluzioneze rapid asupra măsurilor ce se impun, inclusiv asupra necesității testării RTPCR. Nu în ultimul rând, posibilitatea producerii de sisteme de detecție rapidă ar aduce României un mare beneficiu economic și social prin producerea internă, în masă, de dispozitive necesare menținerii stării de sănătate a populației, evitând în acest mod problemele asociate importurilor de materiale și dispozitive sanitare supuse și chiar interzise în momentele de criză, datorită controlului strict al guvernelor.

În cadrul INCDFM există *know-how*-ul necesar inițierii de cercetări pentru dezvoltarea unui astfel de dispozitiv de testare rapidă. Cu toate acestea, activitățile pot fi desfășurate în cooperare cu instituții și cercetători de prestigiu în acest domeniu. În ultimii ani, atenția noastră a fost îndreptată și către activități de cercetare ce au avut ca obiectiv dezvoltarea de biosenzori cu anticorpi și ADN. Totodată, au fost implementate cercetări pentru obținerea și utilizarea de electrozi flexibili integrați cu componente microfluidice de cost redus. Aceste sisteme integrate reprezintă baza dispozitivelor de testare rapidă. De asemenea, se are în vedere ca metodologia de detecție a dispozitivul de testare rapidă să se bazeze pe metode colorimetrice (modificare culori), ceea ce poate permite observarea vizuală a infecției, stadiului acesteia și, nu în ultimul rând, utilizarea acestor dispozitive și de către personalul nespecializat. Arhitectura acestor dispozitive trebuie gândită astfel încât să permită interschimbabilitatea componentelor biologice, reprezentând o platformă ce poate fi adaptată, cel puțin la nivel teoretic, detecției unui număr larg de infecții.

O a doua direcție de cercetare, care ar putea veni în sprijinul atât al personalului medical implicat în lupta pentru salvarea pacienților infectați, dar și pentru cetățenii care au nevoie de mijloace de protecție



Figura 2 - Instalație de electrofilare ce poate fi utilizată în realizarea filtrelor din fibre cu dimensiuni sub-micrometrice pentru măști de protecție

eficace, ar fi legată de **folosirea unor fibre cu diametre submicrometrice pentru echipamente de protecție** (în special filtre pentru măști). Este cunoscut faptul că virusul are dimensiuni caracteristice ceva mai mari de 100 nm (de 1000 de ori mai mic decât grosimea unui fir de păr), dar el este transportat în general de picături de lichid (salivă) sau de particule de praf cu dimensiuni submicrometrice. Majoritatea materialelor textile nu sunt eficiente în acest caz, iar materialele speciale sunt scumpe și în actualul context greu de procurat. Mai mult decât atât, performanțele dispozitivelor importate sunt de multe ori discutabile. Tehnologiile de filare și echipamentele dezvoltate de institut pentru acest scop pot fi transferate unei companii interesată să scaleze producția de fibre submicrometrice pentru realizarea de dispozitive de protecție specifice și sigure în actualul context.

2. Platformă de monitorizare și decontaminare. Această tematică intră în categoria măsurilor de prevenție a răspândirii unei epidemii, precum și în categoria măsurilor de triere a persoanelor susceptibile a fi infectate cu virusul COVID-19. INCDFM este deja implicat în dezvoltarea unor sisteme integrate de intervenție în cazul unor incidente tip CBRN, în speță a celor asociate unor acțiuni infracționale, a căror posibilitate de apariție, inclusiv la nivel național, devine din ce în ce mai mare. În acest sens, participăm la un proiect de tip *Soluții în derulare*, care are ca obiectiv fundamentarea științifică, configurarea corespunzătoare, implementarea, optimizarea și testarea unui astfel de sistem multicomponent compus din: (i) aplicația informatică pentru monitorizarea evoluției și evaluarea efectelor incidentelor CBRN, (ii) sistemul de senzori dedicați dispuși într-o configurație inovativă și (iii) complexul modular și baza metodologică de evaluare a cacteristicilor exploziilor cu componente CBRN.

Expertiza dobândită în acest proiect, atât pe partea de modelare, cât și pe partea de integrare a senzorilor radiologici într-un dispozitiv mobil de evaluare a riscurilor în cazul unui atac de tip nuclear, poate fi utilă și în modelarea răspândirii virusului COVID-19, precum și în dezvoltarea unor echipamente mobile de decontaminare biologică și monitorizare a riscului de îmbolnăvire cu virusul COVID-19, prin măsurarea temperaturii celor suspecți de infectare. INCDFM are deja expertiză în realizarea de materiale pentru detecția în infraroșu, acestea putând fi utilizate și în dispozitive de măsurare a temperaturii de la distanță. De altfel, monitorizarea temperaturii corporale este una din metodele de triere utilizate pentru a depista pacienții suspecți de a fi infectați cu virusul COVID-19, numai că pentru această triere se utilizează pirometre portabile, care necesită o apropiere considerabilă între pacient și cel care utilizează pirometrul pentru măsurarea temperaturii. O soluție mai sigură ar consta în utilizarea unui monitor fix de temperatură, în fața căruia se așează pacientul, indicația de temperatură putând apare pe un ecran situat la o distanță sigură, eventual în altă cameră. Se elimină astfel posibilitatea contaminării prin apropiere, la o distanță prea mică, de un posibil infectat cu COVID-19.

3. Modelarea răspândirii virusului. INCDFM poate contribui cu soluții inovative legate de modelarea dinamicii răspândirii virusului SARS-CoV-2 pe teritoriul României, prin transpunerea adecvată a



Figura 3 - Detectori piroelectrici pentru radiație infraroșie, utilizați pentru măsurarea energiei fascicolelor laser. Astfel de elemente de detecție pot fi utilizate și pentru măsurarea temperaturii de la distanță, în conjuncție cu un sistem optic de formare a imaginii subiectului pe suprafața elementului de detecție. INCDFM produce astfel de elemente de detecție, și are expertiza necesară, atât pentru producerea de pirometre portabile, cât și fixe.

modelelor statistice utilizate în mod curent în fizica sistemelor multi-particulă. În acest mod se poate baleia întreaga clasă de modele folosite în virusologia actuală, începând de la modelele statistice simple aplicabile unui comportament social mediat (*comportamental mean-field models*) specific sistemelor omogene, până la modelele cele mai complicate aplicabile sistemelor sociale neomogene cu comportament aleatoriu (modele epidemiologice de tip rețea). Astfel, pot fi propuse noi modele epidemiologice bazate pe generalizarea și adaptarea parametrică a evoluției aleatoare a unei populații aflate în permanentă mișcare și interacțiune comunicativă, care poate fi echivalată fie cu un sistem dezordonat de puncte materiale aflate în mișcare Browniană, cu probabilitate modelabilă de interacțiune, fie cu un sistem dezordonat de momente magnetice ale căror poziții medii evoluează în timp și care au o probabilitate modelabilă de a se cupla în clusteri magnetici. În ambele cazuri aplicabile sistemelor de tip rețea de entități (particule, momente magnetice sau indivizi) se poate urmări nu numai evoluția în timp a contaminării (parametru de ieșire tipic comportamentelor sociale mediate), ci și evoluția spațială a acesteia (reflectată spre exemplu de dinamica și evoluția spațio-temporală a clusterizării momentelor magnetice).

Fără îndoială, soluțiile propuse de institut, bazate pe astfel de echivalente au marele avantaj al utilizării unor modele fizice versatile, ușor verificabile experimental și capabile să permită corespondențe credibile și intuitive între parametrii specifici sistemelor materiale și respectiv sistemelor epidemiologice. Se pot realiza astfel softuri specifice, care să prezică evoluția contaminării virusologice, cu localizarea grupurilor contaminate (clusterilor) într-o populație dată, în funcție de un set de parametri scalabili pe baza datelor din primele stadii ale contaminării.

4. Noi metode de testare și tratament pentru afecțiuni medicale cu mortalitate ridicată, inclusiv cele de natură infecțioasă. INCDFM derulează în cadrul Programului Operațional Competitivitate (POC) 2014-2020, un proiect tip „Parteneriate pentru transfer de cunoștințe", cu titlul „Analize fizico-chimice, materiale nanostructurate și dispozitive pentru aplicații în domeniul farmaceutic și medical din România (AMD-FARMA-MED-RO)", care are ca obiectiv transferul de cunoștințe de la INCDFM la întreprinderi din domeniul economic al sănătății și industriei farmaceutice. Sunt deja în derulare 8 contracte subsidiare de parteneriat efectiv (activități de tip D), focalizate pe: i) dezvoltarea a noi forme solide și formulări ale azatioprinei – imunosupresor folosit în domeniul farmaceutic în etapa post-operatorie a transplantului de organe; ii) dezvoltarea unor biosenzori bazați pe materiale compozite de tip nanotuburi de carbon/oxid de grafenă (CNT/GO) funcționalizat cu polipirol dopat cu heteropolianioni pentru detecția acidului folic; iii) dezvoltarea unor imunosenzori bazați pe polimeri conjugați și GO/oxid de grafenă redus (RGO) pentru detecția biomarkerilor de tipul receptorul factorului de creștere epidermal - EGFR și a receptorului hormonului de stimulare tiroidiană –TSH; iv) dezvoltarea a noi platforme senzoriale de tip RGO și grafenă asamblată în trei straturi (TLG) decorate cu nanoparticule de Ag și Au pentru aplicații în detecția compușilor farmaceutici; v) realizarea unor structuri electrofilate bazate pe polimeri și CNT ca materiale active în domeniul senzorilor electrochimici și senzorilor optici pentru detecția acidului uric; vi) monitorizarea prin metode optice a fotodegradării atorvastatinei, compus activ în medicamentele utilizate în prevenția bolilor cardiovasculare, având ca efect terapeutic scăderea concentrației grăsimilor din sânge (colesterolul, trigliceridele) și dezvoltarea unor metode de detecție optică și/sau electrochimică; vii) dezvoltarea unor electrozi bazați pe grafenă și polimeri conductivi pentru detecția pepsinei în absența și în prezența unor compuși farmaceutici care au fost administrați în vederea reducerii refluxului gastroesofagial; viii) dezvoltarea a noi testere pentru detecția compușilor farmaceutici care permit reglarea tensiunii arteriale.

Cunoștințele acumulate în cadrul acestor contracte subsidiare vor fi utilizate în evaluarea eficacității și siguranței utilizării unor protocoale de tratament inovative pentru coronavirus. În acest scop, două direcții sunt în prezent abordate. Prima direcție vizează dezvoltarea unui sistem portabil pentru detecția rapidă a SARS-COV-2 din microprobe biologice. Cea de a doua direcție are în vedere monitorizarea proceselor de degradare și de detecție a unor medicamente utilizate în protocolul de tratare a infecției cu virusul SARS-CoV-2, conform ordinului emis de Ministerul Sănătății, publicat în Monitorul Oficial, partea I, nr. 242 din 24 martie. În acest ultim caz, activitatea noastră va fi focalizată pe medicamentele din schema de tratament a COVID-19 pentru forma ușoară a bolii - fără pneumonie, și respectiv forma medie - cu pneumonie fără semne de severitate.

Situația generată de pandemia COVID-19 este una excepțională și necesită măsuri rapide și eficiente. Este însă o situație care devoalează clar legătura între sub-finanțarea cronică a cercetării și lipsa de soluții în prevenirea și tratarea situațiilor de criză de tip epidemic. Ar fi de dorit ca, pe viitor, decidenții politici să realizeze importanța cercetării ca generatoare de răspunsuri la problemele pe care le ridică astfel de situații de criză. Asta ar însemna să învețe din lecția prezentului pentru a asigura în viitor procedurile și materialele necesare în astfel de situații. Investiția acum în cercetare este ca o măsură de prevenție. Rămâne de văzut dacă politicienii vor învăța ceva din criza actuală.

Dialogurile artei românești contemporane cu știința conservării

În cei aproape 25 de ani de existență ai Centrului de Excelență pentru Restaurare prin Tehnici Optoelectronice - CERTO, din cadrul Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000, în mod progresiv, noi subiecte și teme de cercetare s-au impus, multe dintre acestea fiind coroborate cu bunuri mobile de patrimoniu, monumente istorice și situri arheologice, extrem de diverse. De la curățarea cu laser, în premieră națională, a coloanelor bisericilor Doamnei și Stavropoleos din București, la identificarea zidurilor cetății scufundate în Dunăre „Păcuiul lui Soare" sau la cercetarea avansată *in situ* a clavecinului Pakal-Taskin, din cadrul colecției Muzeului Național Peleș, toate aceste cazuri analizate, grație versatilității metodelor și tehnicilor optoelectronice, dar și a capacității de deplasare a infrastructurii, prin intermediul laboratorului mobil ART4ART, au reprezentat pietre de hotar în evoluția departamentului.

Lucian-Cristian Ratoiu, cercetător CERTO, INOE 2000

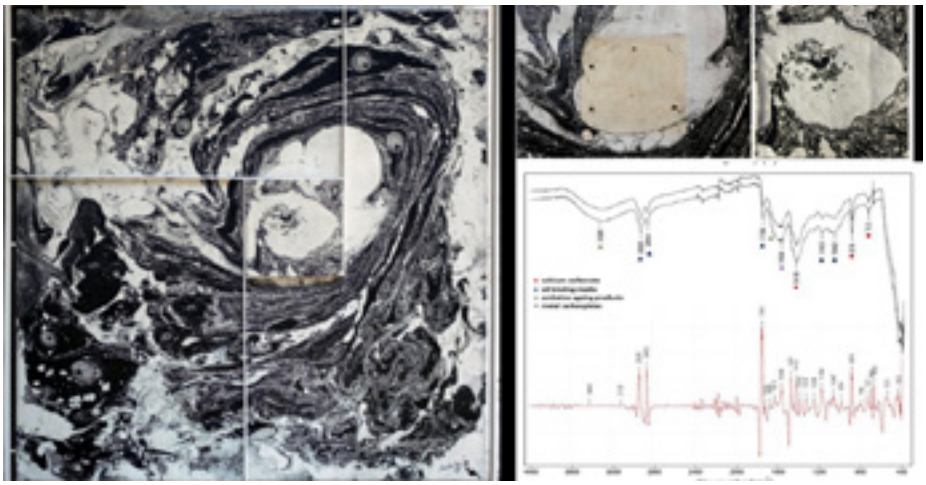
În acord cu noile tendințe internaționale care se desfășurau în paralel, în cadrul unor rețele sau institute de cel mai înalt calibru, precum INCCA (International Network for the Conservation of Contemporary Art) sau Getty Conservation Institute, cercetarea în conservarea artei contemporane românești a început să capete în mod oficial contur începând cu anul 2012, deși o preocupare mai veche exista în acest sens.

Provocarea reactualizării și regândirii conservării

Noua direcție, extrem de ofertantă și de provocatoare, în egală măsură, a debutat în cadrul proiectului național de cercetare (PN-II-PT-PC-CA-2011-3.2-0342) VisART - Contemporary Art Conservation (http://certo.inoe.ro/visart/index.html). Sub coordonarea prof. univ. Ruxandra Demetrescu, consorțiul a fost format din: Universitatea Națională de Arte din București, Departamentul CERTO din cadrul INOE 2000, Faber Art Studio și Anaid Art Gallery. Proiectul s-a desfășurat sub forma unui model prototip pentru conservarea artei contemporane românești și a demonstrat rolul major al informațiilor științifice în stabilirea cotelor de vânzare pe piața de artă națională și internațională. Spre deosebire de metodologiile de documentare și investigare a patrimoniului cultural clasat, care de-a lungul timpului au atins o maturitate incontestabilă, susținută de vasta literatură de specialitate și de cunoașterea în detaliu a tehnicilor tradiționale de execuție, *interogarea* artei contemporane a impus o regândire a strategiilor de abordare. Elementul fundamental al proiectului, care a reieșit din natura trans-disciplinară a consorțiul, a fost punerea în centrul metodologiei chiar a dialogului deschis dintre artist, cercetarea artistică și cercetarea științifică.

Spre deosebire de abordarea artei tradiționale, nu numai tehnicile și materialelor noi erau foarte diferite, ci și criteriile etice de interpretare a procesului de restaurare. Contravine restaurarea intenției artistice contemporane? O întrebare legitimă care deschide o nouă perspectivă asupra relației dintre restaurator, artă și artist.

O prima observație importantă ar fi că arta contemporană, spre deosebire de arta tradițională, care, fără întrerupere, a persistat până la începutul secolului XX, nu are un caracter unitar. Drept urmare nici intențiile sale nu sunt similare. Dacă unii artiști au conceput schimbarea de paradigmă la nivel tematic, alții au reformulat esențial tot ceea ce se știa despre materialitatea operei de artă. La o scurtă incursiune în istoria artei descoperim că nevoile de exprimare ale artiștilor moderni, așa cum a fost în cazul impresioniștilor condiția de a ieși în *plein air* și de a picta într-un timp cât mai scurt, au atras după sine și o modificare a tehnicii de lucru. Dacă invenția tubu-

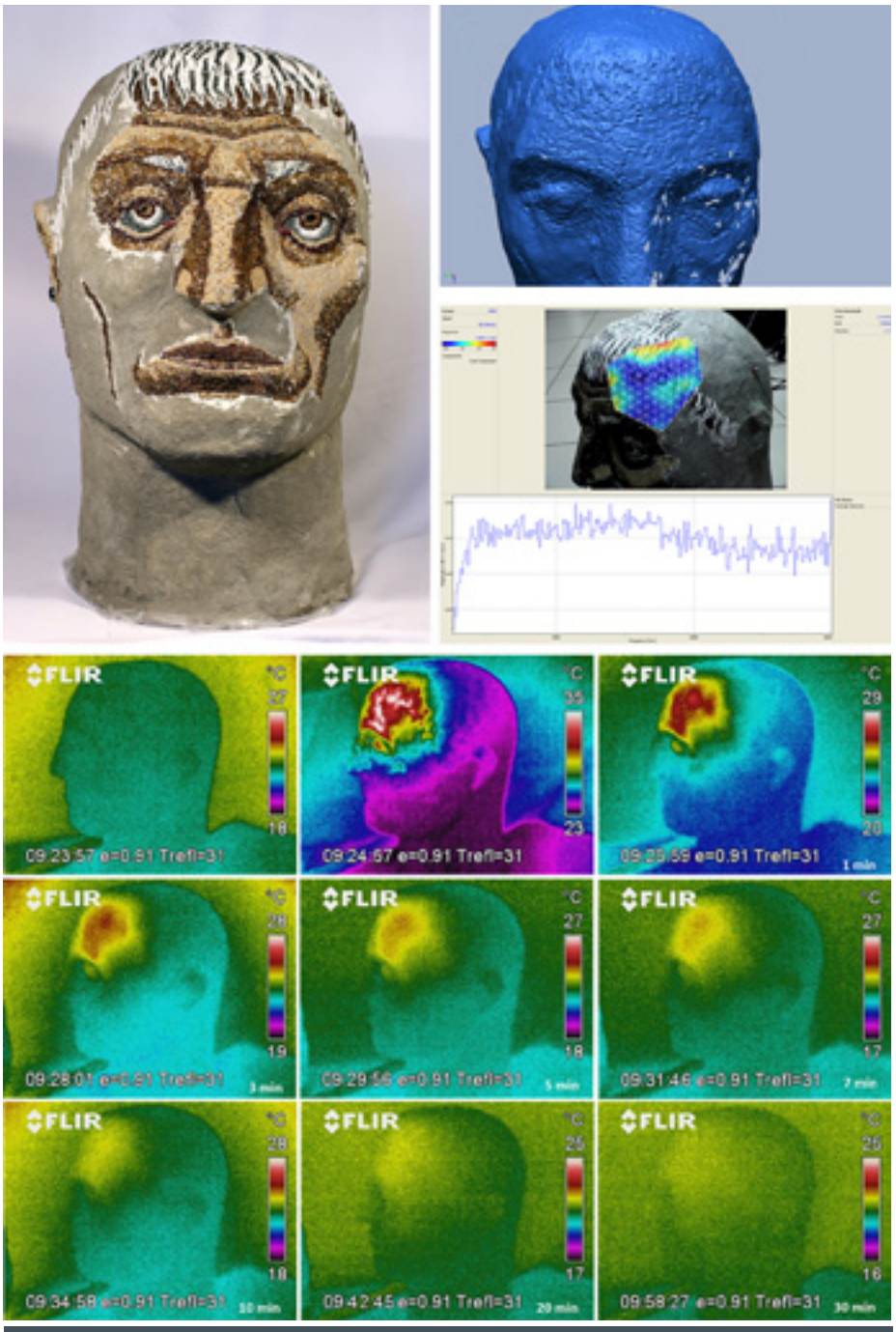


Investigații analitice FTIR realizate în cazul lucrării lui Romul Nuțiu - „Dynamic I" (1969)

rilor de culori pe bază de ulei a rezolvat această necesitate, o altă problemă a fost ridicată de această dată de conservarea acestor lucrări, care aveau în compoziția lor materiale din ce în ce mai complexe din punct de vedere chimic. Evoluția artei secolului al XX-lea și transformările conceptuale fundamentale începute odată cu mișcarea avangardistă au solicitat o regândire și o reactualizare a conceptului de conservare. Pornind de la lucrările lui Marcel Duchamp, *Roue de bicyclette* (1913) și *Fontaine* (1917), adică de la apariția ready-made-ului în arta occidentală, paradigma autenticității operei de artă, exprimată exclusiv prin materialitate, a început să fie reevaluată și, odată cu ea, și sarcina restaurării acestor creații.

Evoluția ulterioară a artei secolului al XX-lea a demonstrat că artiști dintre cei mai importanți, exemplificându-i numai pe Picasso sau Jackson Pollok, s-au lovit în cadrul experimentelor tehnice și de efecte nedorite.

Pentru a reveni în prezent și a-l cita pe Glenn Wharton, „arta contemporană reprezintă o provocare chiar pentru valorile de bază ale domeniului conservării". Eliberarea artei contemporane față de anumite cutume și practici artistice tradiționale a condus la o explorare continuă, atât a temelor, cât și a materialelor pe care artiștii contemporani le-au folosit și exploatat la maxim pentru a-și formula și transmite mesajul artistic dorit. De această dată, dezvoltarea industriei chimice și alegerile unor artiști de a utiliza materiale din ce în ce mai diverse au dus, alături de un alt tip de intenționalitate artistică, care nu întotdeauna își propune să asigure lucrării de artă durabilitate, la o reformulare a nevoilor de conservare, dar și la o adevărată provocare a cercetătorilor în a găsi soluții la probleme care nu erau încă formulate în totalitate.

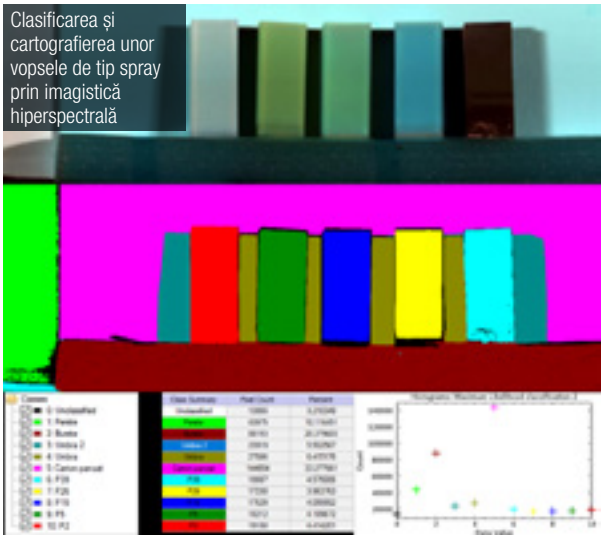


Pachet de investigații realizate asupra lucrării Evocator a lui Alexandru Rădvan

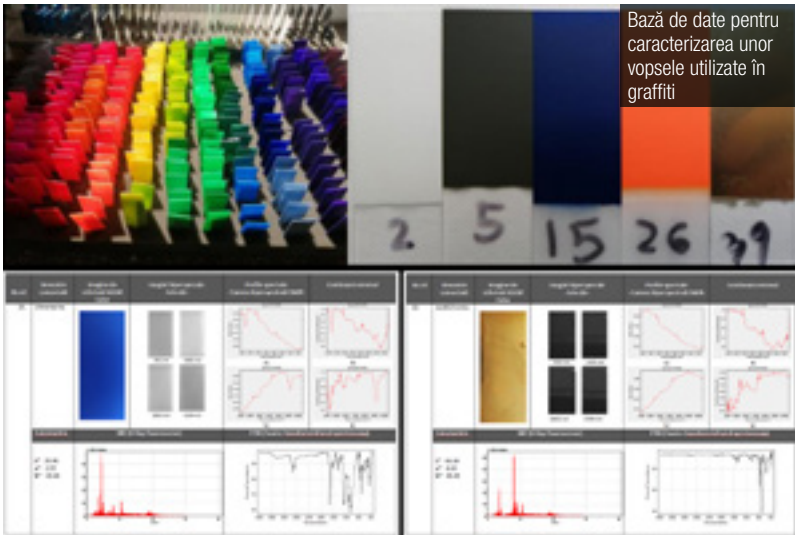
După 1990, formele de expresie și chiar și subiectele artei contemporane au început să se uniformizeze la nivel internațional, pe măsură ce globalizarea cucerea terenuri noi. Alexandru Rădvan remarca faptul că, după o lungă perioadă de timp în care artiștii din România au lucrat exclusiv cu materiale produse de Combinatul Fondului Plastic, o explozie de noi materiale, dar și de experimente tehnice, care au implicat nu de puține ori materiale de slabă calitate sau materiale incompatibile, s-a produs în primul deceniu de după Revoluție. Treptat, abundența de noi materiale introduse pe piață a adus, pe de-o parte, materiale de mai bună calitate, iar, pe de altă parte, o sumedenie de produse insuficient testate. Toate aceste experimente care își vor testa rezistența în timp vor ridica noi și din ce în ce mai complexe provocări procesului de restaurare. Mulți dintre artiștii consultați în cadrul proiectului au subliniat că tehnicile și materialele reprezintă coloana vertebrală care modelează de la bun început aspectul și traiectoria ulterioară a unei lucrări de artă.

O nouă abordare și specializare

Punerea laolaltă a științei conservării, a restauratorilor conștienți și deschiși către noua paradigmă contemporană, a învățământului artistic superior, a galeriștilor și colecționarilor a avut în vedere stabilirea unor punți de comunicare cu lumea și atelierul artistului, două expresii intim legate de opera și, în definitiv, de *statement*-ul acestuia. În cadrul proiectului VisART au fost analizate creații ale unor artiști contemporani



Clasificarea și cartografierea unor vopsele de tip spray prin imagistică hiperspectrală



Bază de date pentru caracterizarea unor vopsele utilizate în graffiti

proveniți deopotrivă din generația tânără, dar și din cea matură: Francisc Chiuariu, Nicolae Comănescu, Suzana Dan, Alexandru Rădvan, Valeriu Mladin, Florica Prevenda, Gheorghe Rasovzky sau Tara (von Neuforf). Criteriul selecției acestor artiști, după cum observa Adrian Guță, nu a fost apropierea conceptuală sau stilistică, ci dorința acestora de a experimenta din punct de vedere tehnic.

Diana Dochia, curatoarea ANAID Art Gallery, remarca că, în ultimii ani, discuțiile privind arta contemporană au fost mult legate de ideea de a expune și de a păstra arta contemporană. Noile modalități de expunere a artei în spații și medii adaptate au deschis discuții referitoare la modul de prezervare a operelor de artă, dar și la durata recomandată pentru expunere. Din punct de vedere al curatorului, un obiect de artă nu reprezintă numai un artefact, ci mai întâi o idee, un proces, iar, în sfârșit, o nouă formă de a concepe o expoziție. Astfel, opera de artă poate fi interpretată diferit în funcție de contextul în care este expusă. Schimbarea contextului presupune însă nu numai schimbarea sensului, ci și schimbarea condițiilor de conservare, ceea ce pe termen lung poate conduce la degradarea ireversibilă a operei de artă.

Diana Ursan, la rândul ei curatoare la galeria AnnArt, observa că dacă muzeul ar reprezenta în mod ideal linia de final pe care trebuie să o treacă o operă de artă în scopul extinderii duratei de viață, atunci traseul de dinainte este reprezentat de galeriile de artă. Ca un interval între atelierul artistului și colecția publică sau privată, galeriile de artă contemporană, au, pe lângă rolul de promovare și rolul comercial, și obligativitatea de a asigura și de a păstra în cele mai bune condiții integritatea creațiilor.

Obiectivul general al proiectului VisART a fost cel de a crea o nouă abordare, în acord cu specificul artei vizuale contemporane, și de a iniția o nouă specializare pentru activitatea de conservare-restaurare, una bazată pe extragerea de informații riguros organizate despre noile materiale și tehnici utilizate de artiști. Acest obiectiv nu a fost conceput ca o formă de constrângere a practicii artiștilor, ci ca o formă de sprijin, în informarea și conștientizarea cu privire la riscurile la care pot fi expuse creațiile lor.

Cele mai recente preocupări ale CERTO

Pentru creația contemporană se referă la cercetarea picturilor murale din spațiul public și a graffiti-urilor, o temă la fel de actuală și de complexă, având în vedere caracterul efemer al acestora. În mod particular, procesul de conservare a picturii monumentale „America Tropical" de David Alfaro Siqueiros, realizată de Getty Conservation Institute, a reprezentat o sursă importantă de inspirație în vederea cercetării unor lucrări de artă care, din punct de vedere tehnic, sunt un eșec, dar în aceași măsură și o provocare.

O primă direcție a vizat elaborarea unei baze de date dedicate caracterizării spectrale a unor materiale utilizate în practica curentă, deopotrivă în *Street Art*, cât și în alte categorii și tehnici mixte din arta contemporană. Este important de subliniat că spray-urile de vopsea nu au fost folosite numai la realizarea unor graffiti-uri în sensul strict, aceste materiale moderne fiind de asemenea utilizate în operele unor celebri artiști contemporani, dintre care îi amintim pe Andy Warhol, Jean-Michel Basquiat, Keith Haring sau Richard Hamilton.

Similare vopselelor moderne, produsele folosite în graffiti sunt caracterizate de o structură chimică complexă, care alături de liant și pigment prezintă înglobate o gamă largă de aditivi și fileri minerali. Întrucât majoritatea acestor produse sunt protejate prin drepturi de autor, compoziția chimică exactă a acestora nu este cunoscută, producătorii furnizând adesea doar informații limitate. Din cauza gradului ridicat de complexitate, caracterizarea acestor tipuri de materiale implică o abordare multi-analitică. Au fost aplicate în acest sens o serie de tehnici și metode complementare și, în același timp, non-invazive, care, coroborate, reușesc să realizeze o caracterizare cât mai avansată din punct de vedere spectral.

***

Prezentul articol este publicat în cadrul proiectului de finanțare a excelenței PRO INSTITUTIO - 19 PFE/2018, finanțat de Ministerul Cercetării și Inovării prin Programul I – Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare, Subprogram 1.2 - Performanță instituțională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI, Contract nr. 19 PFE/17.10.2018.


INFLPR
IN2-FOTOPLASMAT - new research center at INFLPR
The necessary bridge between
applied science and technological transfer
http://www.inflpr.ro/
http://fotoplasmat.inflpr.ro/

Monica Calotă, directoarea ANPCDEFP:

„Facem toate eforturile ca Erasmus+ să nu fie o victimă colaterală a pandemiei“

Creșterea rapidă a ariei de impact a pandemiei de COVID-19 a afectat drastic numeroase programe derulate de Uniunea Europeană în statele membre. Printre acestea se numără și Erasmus+, singurul program european din România care înregistrează o rată constantă de absorbție de aproape 99% și de care au beneficiat până acum sute de mii de participanți. Monica Calotă, directoarea Agenției Naționale pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale (ANPCDEFP), ne-a prezentat o serie de informații despre amploarea impactului la nivel local, măsurile concrete luate pentru a gestiona acest fenomen și direcțiile de acțiune care se prefigurează pe termen mediu și scurt.

Radu Ghițulescu

Extinderea pandemiei și instituirea stării de urgență au condus la suspendarea mobilităților derulate prin intermediul Programului Erasmus+, al Corpului European de Solidaritate și al Granturilor Spațiului Economic European. La acest moment, ne confruntăm cu o prelungire a stării de urgență în România, dar și în alte state membre ale UE. În acest context, ce măsuri ați luat?

ANPCDEFP urmărește, în primul rând, ca toți beneficiarii proiectelor finanțate să rămână sănătoși și să se poată întoarce la activitățile în care sunt implicate instituțiile și organizațiile lor cât mai curând, după depășirea acestei perioade. Încă de la începutul lunii martie, am recomandat participanților care urmau să plece în mobilități să discute cu partenerii, să își amâne perioadele de mobilitate sau să găsească metode alternative de abordare a acestora. Măsurile pe care le recomandăm – și pe care le respectăm și noi la nivelul Agenției Naționale – sunt și vor fi cele luate de Comisia Europeană, cu aplicare în toate statele participante la Programul Erasmus+. Este aproape sigur că aceste măsuri se vor aplica pe toată perioada lunii aprilie și, foarte probabil, că vor continua să fie extinse și pentru prima jumătate a lunii mai, cel puțin.

Agenția funcționează la parametri normali, în mediul online

Ce schimbări au survenit deja în interiorul Agenției?

Primele măsuri pe care le-am luat în instituția noastră au fost acelea legate de asigurarea continuității activității, dar și a protecției și siguranței tuturor colegilor noștri, astfel că cea mai mare parte a personalului își desfășoară activitatea de la domiciliu. Le-am asigurat acces la toate resursele de care dispune Agenția, pentru a avea o bună comunicare cu beneficiarii și cu viitorii potențiali beneficiari, mai ales că termenele limită, deși decalate, sunt foarte aproape. Suntem și rămânem alături, ca de obicei, de toți cei care susțin în continuare transformarea României prin învățare, mai ales că acum transformarea impusă de pandemie a adus o întreagă paletă de noutăți pe care le-am integrat la turație maximă. Deci, putem fi găsiți la aceleași adrese de mail, am organizat și vom organiza în continuare întâlniri online cu toate categoriile de beneficiari și încercăm să găsim soluții de a ajunge chiar și în comunitățile care nu sunt atât de puternic conectate și care, chiar dacă nu dispun poate de computere, laptop-uri sau tablete, au totuși telefoane. Este important ca beneficiarii noștri să știe că toți angajații Agenției acoperă în continuare toată gama de activități, inclusiv evaluarea rapoartelor intermediare sau finale și coordonarea evaluării candidaturilor pentru proiectele de mobilități sosite la începutul anului, dar se fac și plăți, se organizează în continuare activități de informare, se acordă consultanță, se planifică noul program de cursuri și următoarele evenimente online și așa mai departe.



Care sunt cele mai frecvente solicitări pe care le primiți din partea instituțiilor partenere din România?

Cele mai frecvente întrebări de până acum s-au referit la aspecte financiare și contractuale în legătură cu provocările aduse proiectelor de contextul actual. Agenția a întocmit Ghiduri pentru diferite categorii de beneficiari și tipuri de proiecte, care au fost transmise către persoanele de contact din proiecte. În unele cazuri s-au organizat și întâlniri online cu beneficiarii, iar în perspectiva apropierii termenelor limită vom continua să organizăm astfel de evenimente pentru candidați. Până atunci însă, personalul Agenției este accesibil, la fel ca în perioadele „normale”, cu excepția contactului fizic. Paginile de internet ale Agenției (anpcdefp.ro), ale Programului Erasmus+ (erasmusplus.ro), ale Corpului European de Solidaritate (suntsolidar.eu) și ale Programului finanțat prin granturile Spațiului Economic European (eea4edu.ro) se actualizează cu cea mai mare viteză. Imediat ce primim informații noi, le traducem în română și le publicăm pe site-uri, pentru a fi cât mai clare și mai la-ndemâna tuturor celor care au nevoie de ele.

Sprijin total pentru participanții la proiectele de mobilitate

Cum a afectat extinderea pandemiei proiectele de mobilitate aflate în derulare?

De la începutul lunii martie, toate mobilitățile au fost afectate. Unele au fost anulate, cu intenția de a fi reprogramate în a doua parte a anului, altele au fost întrerupte: participanții s-au întors acasă și, acolo unde s-a putut, și-au continuat activitatea online, cu posibilitatea revenirii la instituția/organizația gazdă, în unele cazuri. De exemplu, în luna martie, în domeniul învățământului superior au fost aproximativ 2.800 de mobilități afectate (studenți și personal). 800 de studenți și-au întrerupt mobilitatea și s-au întors acasă, mulți dintre ei continuând activitatea online, acolo unde universitatea gazdă le oferă această posibilitate. În domeniul VET, au fost 1.054 de mobilități programate pentru martie și aprilie. 420 de elevi și însoțitori ai acestora și-au întrerupt stagiile de practică și s-au întors în România, iar restul mobilităților au fost decalate pentru a doua parte a anului. Într-un număr semnificativ de cazuri, repatrierea a fost posibilă cu sprijinul Ministerului Educației Naționale și al Ministerului Afacerilor Externe, prin ambasade și consulate. Pe de altă parte, un număr destul de mare de studenți au decis să rămână în țările gazdă, unde au urmat recomandările autorităților și au continuat activitățile online.

Cum îi sprijină Agenția pe cei care au ales să rămână în afara granițelor?

În privința sprijinului financiar, Comisia Europeană a întocmit un Ghid pentru Agențiile Naționale, precum și o listă de întrebări și răspunsuri pentru participanții și instituțiile beneficiare. Acest document a fost publicat pe site-ul CE și a fost preluat, tradus și publicat pe site-urile noastre pentru a permite participanților să poată accesa și consulta rapid opțiunile pe care le au la dispoziție. Principiul Comisiei este acela de a oferi Agențiilor Naționale cât mai multă flexibilitate pentru a ne putea concentra în primul rând pe siguranța și protecția participanților. Prin urmare, aceștia trebuie să se aștepte la soluții favorabile, care să nu le inducă pierderi financiare.

Care este soluția pe care ați adoptat-o deja pentru programele de mobilități ce includ cerințe ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System)?

Tuturor universităților li s-a transmis că trebuie să dea dovadă de maximă flexibilitate și să ia în considerare rezultatele învățării obținute prin activitățile online, pentru recunoașterea lor și acordarea creditelor ECTS, așa cum a fost prevăzut inițial în *Learning agreement*.

Erasmus+ merge mai departe!

Pe site-ul Agenției continuă să apară anunțuri cu termene pentru depunerea de proiecte, precum și cu extinderea termenelor limită de depunere a candidaturilor pentru o serie de acțiuni. Cum decurg depunerile de proiecte?

Termenele limită s-au extins cu aproape o lună și ne așteptăm ca, de exemplu, în condițiile în care majoritatea cadrelor didactice predau de acasă, să găsească oportună și depunerea unei candidaturi pentru a avea și un proiect Erasmus+ în școlile lor. Ceea ce înseamnă, în special în etapa de elaborare a propunerii de proiect și de completare a candidaturii, foarte multă comunicare în... online! A existat o sincopă de circa o săptămână, când practic toată lumea căuta și încerca să găsească soluții pentru noile provocări. Dar, judecând după entuziasmul cu care a fost primită prelungirea termenelor limită, credem că vom primi la fel de multe candidaturi ca și la termenele precedente. Și, pentru că a existat această prelungire, ne așteptăm ca și calitatea candidaturilor să fie una ridicată. De exemplu, în urmă cu o săptămână erau încărcate pe platforma de depunere a candidaturilor mai multe proiecte, circa un sfert din totalul candidaturilor primite anul trecut până la aceeași dată (pentru parteneriate strategice, unde noul termen limită este 23 aprilie). La momentul publicării acestui articol, se va afla în desfășurare o campanie online, prin care vom trimite mesaje pozitive publicului nostru țintă, pentru a-l motiva să depună candidaturi și pentru că... Erasmus+ merge mai departe!

Flexibilitate maximă din partea CE

Ați avut recent o serie de întâlniri online organizate cu Comisia Europeană și cu alte entități pentru a lua pulsul în contextul actual. Care sunt principalele concluzii?

Comisia Europeană a organizat până acum trei întâlniri online cu directorii Agențiilor Naționale, în care am discutat pe marginea Ghidului menționat anterior și am identificat soluții tehnice pentru diferite categorii de cazuri. Avem flexibilitate maximă în a permite prelungirea perioadelor contractuale ale proiectelor, ca să poată fi finalizate toate activitățile propuse, multe tipuri de cheltuieli făcute pentru mobilități planificate dar neefectuate sunt eligibile prin invocarea cazului de forță majoră și așa mai departe. De asemenea, se lucrează în continuare pentru definitivarea design-ului noului program, în grupuri de lucru cu activitate online. Faptul că, în ciuda pandemiei, vom avea un nou program este dovedit, de exemplu, prin aceea că, în luna mai, se vor primi candidaturile universităților pentru noua Cartă Erasmus+, necesară acestora pentru a depune proiecte în perioada 2021-2027.

Care sunt principalele mesaje ale CE în ceea ce privește derularea actualului program Erasmus+?

Să găsim împreună soluții ca întreaga familie Erasmus+ să treacă prin această criză fără să fie afectată semnificativ, fără pierderi financiare – iar în acest sens se va da dovadă de flexibilitate maximă – astfel încât oamenii să aibă încredere în viitor.

Care sunt, în acest context dificil, prioritățile ANPCDEFP pe termen scurt și mediu?

Pe termen scurt, dorim să asigurăm funcționarea Agenției la turație maximă, chiar dacă doar în format electronic, pentru a putea să ne încadrăm în toate termenele limită și să rămânem cât mai aproape de beneficiari. Pe termen mediu, dorim să menținem încrederea oamenilor – beneficiari, candidați, participanți, public – în program. Vom face toate eforturile posibile ca Erasmus+ să nu fie o victimă colaterală a pandemiei!

CRED, o resursă valoroasă pe perioadă de criză

Sistarea cursurilor la nivel național, ca urmare a pandemiei COVID-19 și a instaurării și prelungirii stării de urgență, a obligat mii de profesori să găsească și să adopte rapid soluții de predare on-line. Pentru a veni în sprijinul acestora, Minsterul Educației și Cercetării a valorificat oportun un instrument pe care îl deținea deja – Proiectul CRED – și platforma de e-Learning educred.ro.

Radu Ghițulescu

Proiectul CRED – *Curriculum Relevant, Educație Deschisă pentru toți* – a început, teoretic, în noiembrie 2017. Însă startul efectiv a fost dat de fapt abia un an mai târziu, pentru că în intervalul 2017-2018 au avut lor numeroase modificări legislative în domeniul educației, fapt care au blocat derularea lui. Deși întârzierea a fost semnificativă, cei 13 parteneri ai proiectului – opt Case ale Corpului didactic, trei Inspectorate școlare județene, Institutul de Științe ale Educației și Ministerul Educației și Cercetării – reușiseră deja încă de la finalul anului trecut să recupereze decalajul.

Sintetic, obiectivul principal al proiectului CRED constă în pregătirea a 55.000 de cadre didactice din învățământul primar și gimnazial în vederea adoptării unei noi abordări metologice centrate pe competențe-cheie și pe noul cadru curricular național, precum și adaptarea activităților de învățare pe nevoile specifice fiecărui elev.

„*Obiectivul secundar al proiectului CRED constă în utilizarea tehnologiei informației, aceasta fiind una dintre temele centrale ale noilor programe educaționale europene, mai ales ale celor susținute prin Fondul Social European. De aceea, noi ne-am propus încă de la început ca 15% din valoarea proiectului să meargă către zona dezvoltării componentelor tehnologice a cadrelor didactice, iar jumătate din cursul de formare urmat să se desfășoare on-line*“, ne-a explicat **Liviu Constandache, expert coordonator Resurse Umane Deschise în cadrul Institutului de Științe ale Educației**.

Familiarizarea cu tehnologia

Astfel, din cele 120 de ore ale cursurilor de pregătire pe care profesorii le urmează în cadrul Proiectului CRED, 60 de ore se desfășoară on-line, prin intermediul platformei educred.ro, iar 60 prin metodele tradiționale de interacțiune directă.



„*Prin adoptarea acestui model am urmărit să ajutăm participanții să se obișnuiască cu folosirea noilor tehnologii într-un mod cât se poate de real, diferit de tradiționalele cursuri de TIC, care se finalizează cu un certificat. Prin Proiectul CRED am scos din ecuație certificatul, dar i-am obligat pe profesori să folosească instrumentele pe care le punem la dispoziție*“, precizează Liviu Constandache.

Practic, prin modelul adoptat în cadrul Proiectului CRED, profesorii sunt obligați să își pună „temele“ în platformă, trebuie să comunice și să colaboreze on-line cu ceilalți colegi din grupă și cu coordonatorii proiectului și să participe la webinarii. Urmând acest traseu, participantul parcurge un proces familiarizare cu instrumentele digitale de lucru și de colaborare.

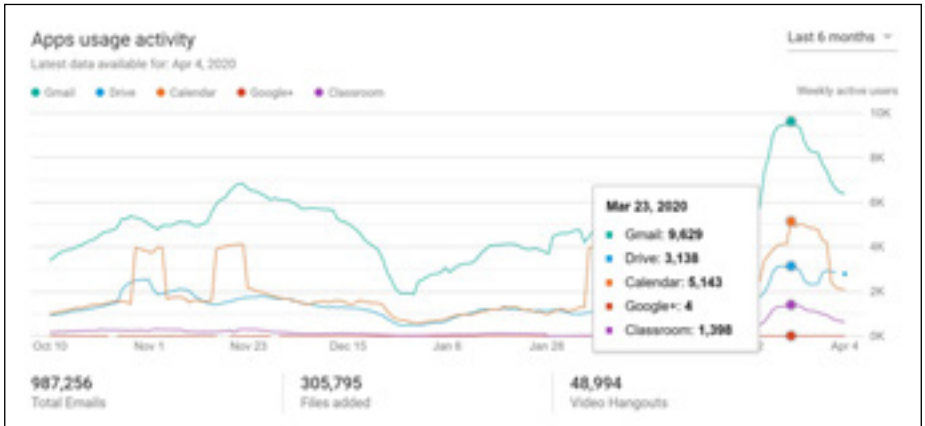
Cântece și poezii despre tehnologii

„*De exemplu, zilnic prin intermediul platformei on-line se desfășurau zilnic aproximativ 20 de webinarii, însă au fost zile și cu câte 50. La o medie de 20 de de webinarii pe zi, această înseamnă că peste 1.000 de cadre didactice și formatori din întreagă țara se întâlneau zilnic în mediul on-line pentru a discuta despre educație și – mai ales – se obișnuiau cu utilizarea unor soluții noi, ceea ce înseamnă un pas foarte important în dobândirea competențelor digitale de către profesori. (Nivelul de utilizare a evoluat semnificativ în ultimele săptămâni - n.r.) Participanții din primele serii fost refractari la ideea a participa la webinarii, însă acum aceste instrumente au intrat, că să spun așa, în legend: noile serii compun la sfârșitul cursului cântece și poezii despre platforme și webinarii!*“, ne explica Liviu Constandache la începutul lunii februarie a.c.

O simplă incursiune pe pagină de Facebook a proiectului CRED ne demonstrează că participanții sărbătoresc efectiv finalizarea cursurilor. Este un semnal foarte important asupra stării de spirit create în rândul cursanților, consideră interlocutorul nostru, pentru că: „*dacă oamenii se simt bine participând la niște cursuri cât se poate de serioase și nu trec peste ele doar bifând, atunci poți să faci pași în schimbare. Majoritatea participanților ne-au declarat că urmarea cursului a implicat un volum mare de muncă și că standardele au fost ridicate, dar și că, la sfârșit, satisfacția a fost pe măsură. Și sărbătoresc acest lucru în toată țara. Este adevărat, în orașele*



Evoluția componentei de elearning în perioada septembrie 2019 – aprilie 2020:
• Suport pentru 18.390 cursanți până în prezent; • Peste 800 grupe de cursanți finalizate sau în curs de finalizare;
• Aproape 30 de milioane pagini vizualizate; • Peste 1,5 milioane de sesiuni deschise.



Analiza utilizării unor aplicații din cadrul suitei Google Apps for Education (G Suite) livrate prin intermediul platformei educred.ro în perioada octombrie 2019 - martie 2020

mari nu e chiar așa o efervescență. Dar în orașele mici, în comune, în sate, oamenii își doresc astfel de inițiative. Și e foarte bine că este așa pentru că, de fapt, acolo sunt problemele noastre de educație și noi acolo încercăm să ajungem. Diferența se vede și în adopția tehnologiilor: în comunitățile mici participanții au mai mult timp și disponibilitate să încerce, să testeze. Mai ales că au văzut că pot, că au resurse și o rețea la dispoziție și au de la cine se inspira."

Mai mult, s-au creat comunități care au rămas active în continuare, și după finalizarea cursului.

Utilizarea continuă

Proiectul CRED a generat o stare de emulație în rândul participanților în ceea ce înseamnă utilizarea tehnologiei. Până la începutul lunii februarie, peste 15.000 de cadre didactice urmaseră deja cursurile de formare și o bună parte dintre aceștia continuau să folosească în mod constant platforma.

Acesta este, de fapt, cel de al treilea obiectiv pe care inițiatorii și coordonatorii Proiectului CRED îl urmăresc: construirea unei rețele a cadrelor didactice din România on-line la nivel național.

La momentul discuției purtate cu expertul CRED toți participanții la proiect erau activi în rețea și foloseau platformă și instrumentele puse în continuare, nefiind impuse nicio restricție și niciun control. Statisticile de la începutul anului arătau că numai în luna ianuarie prin intermediul platformei fuseseră trimise și recepționate peste 100.000 de mail-uri și încărcate 38.000 de fișiere.

„*Noi ne dorim să construim comunități la nivel național și regional, astfel încât să putem comunica permanent cu participanții la proiect, să putem să îi punem în contact simplu și rapid cu experții în educație, să le livrăm informații noi. Dar și unelte noi pe care să le testeze, să le adopte și să le folosească. Prin intermediul platformei educred.ro le oferim o gamă variată de soluții, le prezentăm beneficiile, dar îi lăsăm pe ei să aleagă și să decidă ce instrumentele au nevoie pentru a-și desfășura activitatea. Acesta este rolul rețelei pe care o construim pas cu pas prin intermediul CRED și care ne dorim să continue să funcționeze și după termenul de finalizare a proiectului (14 noiembrie 2021 - n.r)*", subliniază interlocutorul nostru.

Valorificare în context pandemic

Instituirea și pelungirea stării urgență și sistarea cursurilor a obligat Ministerul Eductiei și Cercetării să ia rapid o serie de măsuri prin care să vină în sprijinul cadrelor didactice. Iar una dintre acestea a constat în lansarea unui portal cu resurse și instrumente digitale, dezvoltat în cadrul Proiectului CRED. Concret, pe digital.educred.ro sunt furnizate informații despre mai multe tipuri de platforme, aplicații și instrumente digitale, împreună cu sugestii practice de utilizare și exemple de resurse educaționale deschise utile cadrelor didactice care pot realiza astfel activități online cu elevii.

De asemenea, au fost organizate mai multe webinarii de prezentare a instrumentelor de lucru sau predare online, disponibile gratuit. (Atelierele CRED care s-au desfășurat deja, precum și alte resurse video utile pot fi vizionate accesând canalul YouTube Educred.)

În paralel, experții în e-learning din cadrul Proiectului CRED oferă suport tehnic cadrelor didactice din întreaga tară.

Cum era de așteptat în aceste condiții, utilizarea platformei educred.ro a crescut exponențial. „*Avem în prezent peste 18.000 de cadre didactice care au urmat cursuri online. Iar numărul webinariilor a sporit considerabil: dacă înainte erau excepții zilele în care se desfășurau 50, numai pe 23 martie s-au derulat 2.400 de webinarii cu peste 31.000 de participanți. În total, de la jumătatea lunii martie s-au desfășurat mai mult de 8.000 de webinarii*", ne-a declarat Liviu Constandache.

După cum se poate observa, „obiectivele secundare" ale Proiectul CRED au reușit deja să își probeze utilitatea. Și există premise reale ca „efectele secundare" ale adopției tehnologice să se facă simțite și după încetarea pandemiei și revenirea lucrurilor la normal.

George Emil Palade: Drumul spre Nobel, facilitat de resursele socrului Nicolae Malaxa



Primul laureat al Premiului Nobel născut pe teritoriul României, George Emil Palade, a fost, indiscutabil, un medic foarte bun și un novator în ceea ce privește cercetarea în domeniul sănătății. Din cele pe care le veți citi în acest articol veți vedea însă că ar fi fost posibil să i se înfunde viața printr-un dispensar uitat din Moldova, dacă destinul nu i-ar fi rezervat, la propriu și la figurat, „un culoar de zbor".

Toma Roman Jr.

Din Sărărie, spre bogăţie

Spre deosebire de cartierul Copou, cu palatele și vilele ieșenilor bogați și cu pretenţii aristocratice, zona Sărărie era, la începutul secolului XX una foarte amestecată. Era populată de meșteșugari, mici negustori, țărani semi-urbanizați. Acolo locuiau, pe lângă români, mulți evrei, armeni, ţigani, greci, ba chiar, ca un element de culoare, skaptsi, niște ruși sectanți religioși care, din fanatism, se castrau. În lumea asta de tip mozaic s-a născut, pe 19 noiembrie 1912, și și-a trăit copilăria George Emil Palade. Într-un fel i-a fost util, fiindcă aici i s-a format o bună capacitate de adaptare și s-a familiarizat cu oameni din comunităţi diferite. Părinții săi, Emil și Constanța, învățători (el se pare că avea și studii de filozofie), nu aveau o stare nici prea-prea, nici foarte-foarte. Pe micul George l-au dat la o școală publică, din cartier. Tatăl său, care fusese și prizonier la germani în timpul Primului Război Mondial găsește în 1923 o oportunitate profesională la Buzău, unde familia se mută. Aici George este înscris la Liceul Hașdeu, performează la mai toate materiile, dar se remarcă în mod special la biologie. Se hotărăște să urmeze medicina, sfătuit de familie, gândindu-se că din cercetarea biologică nu o să poată supraviețui în condiții bune. Un moment hotărâtor este în 1930, când ia decizia să urmeze facultatea la București, în detrimentul Iașului. În acest moment, George era un tânăr arătos, simpatic, manierat și cu lipici la fete. Nu semăna, în ciuda rezultatelor foarte bune la învățătură, cu modelul clasic de tocilar, ochelarist, timid și cu coșuri. În mediul universitar a fost imediat remarcat pentru pasiunea cu care voia să îmbine practica medicală cu cercetarea. Intrase în siajul unor profesori importanți, precum Francisc Rainer. Acesta l-a păstrat ca preparator după facultate, dar, de asemenea, i-a deschis porțile „lumii bune" din București. Tânărul medic acorda consultații în familiile unor politicieni, oameni de afaceri și oameni de cultură cunoscuți, tindea să-și formeze o clientelă bogată și influentă, banii curgeau. Numai că, în acest timp...

Lulu și Mihăiță

Doi adolescenți se iubeau cu multă pasiune. Ei se întâlneau pe yacht-uri de lux, în palatele de la Sinaia, Balcic și București. Unul era Mihai de Hohenzollern, Mare Voievod de Alba Iulia, moștenitorul tronului României, alintat de către tatăl său, regele Carol al II-lea, Mihăiță. Pe fată o chema Irina Malaxa, poreclită în familie Lulu, fiica marelui industriaș Nicolae Malaxa, poate cel mai bogat om din România acelui moment, membru al „camarilei regelui" și care-și sporise averea, exact ca și unii în ziua de azi, din afaceri cu statul. În jurnalul lui, „Însemnări zilnice", Carol al II-lea consemnează înduioșat „pasiunea care-l mistuia" pe fiul său. Nu părea să se opună relației dintre cei doi.

George și Lulu

Între clienții tânărului medic Palade se afla și familia lui Nicolae Malaxa. În septembrie 1940, după repetate ciuntiri teritoriale, România era în fierbere. Legionarii, aflați pe val, dar și alte grupuri de interese politico-economice, făceau presiuni pentru abdicarea lui Carol. În acest climat, care nu-l afecta prea tare, George Emil Palade își dădea doctoratul cu o temă inedită, care ținea de pasiunea lui pentru biologie: „Tubul urinifer al delfinului". Pe 6 septembrie 1940, pe fondul violențelor de stradă, Carol a renunțat la tron și ulterior a plecat din țară. În noua conjunctură politică, relația dintre Mihai și Irina devenise incomodă pentru mai mulți oameni importanți. Generalul Ion Antonescu, proclamat conducător al statului, dorea să îl izoleze pe tânărul proaspăt proclamat rege de anturajul tatălui său. În plus, îl percepea pe inginerul Malaxa ca pe un potențial dușman, fiindcă acesta, versatil politic, schimbase barca și se apropiase de legionari. Regina Mamă Elena dorea și ea o despărțire a lui Mihai de Lulu. Ea își dorea o căsătorie a fiului ei cu o membră a unei dinastii regale importante din Europa. Mai exista un precedent,

atunci când Carol I îl forţase să se despartă de Elena Văcărescu pe viitorul rege Ferdinand. A fost una dintre puţinele situaţii în care punctul de vedere al celor doi a coincis.

Malaxa, un tip prudent, şi-a dat seama că ar fi periculos să-i supere pe cei doi. Relaţia dintre rege şi Irina a fost stopată progresiv. Lulu devenise deprimată, aşa că tatăl ei a încurajat o potenţială relaţie cu junele şi arătosul său medic curant, pe care observase că îl simpatizează. Relaţia lor a început la sfârşitul lui 1940 şi a dus la un mariaj oficiat discret, în prezenţa câtorva prieteni, în 1941. Malaxa şi-a protejat ginerele, aranjând să fie mobilizat în război ca medic militar în Bucureşti, nu să ajungă pe front. Milionarului îi convenea „partida". A calculat că în vremurile tulburi de atunci este mai bine ca fata sa să ia de bărbat un om care excela într-o profesie pe care o putea practica oriunde în lume. În 1943, Irina a născut o fată, Teodora-Georgia.

Spre capitalism, în zbor

Încă de dinainte de război, Malaxa, ca şi veşnicul său rival în afaceri, Max Auschnitt, scosese capital verde şi metal auriu pentru zile negre în afara ţării. Nişte conturi liniştitoare îl aşteptau pe omul uns cu toate maglavaisurile în Elveţia şi în SUA. După 23 August 1944, a jucat rolul băiatului ascultător, care nu îi jenează pe „tovarăşii" ce se aflau pe cale să acapareze puterea. A reuşit, mai întâi să o trimită, sub pretextul unui tratament medical, pe Irina şi nepoata sa în Turcia. Apoi, prin sfântul procedeu al şpăgii, negociată cu ocupanţii sovietici ai ţării, l-a făcut şi pe doctor să zboare spre lumea liberă. După cum a declarat chiar Palade într-un interviu acordat în 1998, afacerea s-a perfectat printr-o doamnă rusoaică, un fel de intermediară a unor tovarăşi din Armata Roşie. Suma a fost destul de mare, dar toată lumea a fost mulţumită. I s-a pus condiţia să plece doar cu o valiză, care să nu conţină valori. Nici nu avea nevoie, ştiinţa o avea în cap, iar „tata socru" avusese grijă să „externalizeze" înainte destui bani.

Cu migală, Nicolae Malaxa a reuşit să îşi aranjeze propria ieşire în decor. Era conştient că domnii comunişti care luaseră cu de-a sila puterea au nevoie de el. Chiar dacă îi naţionalizaseră fabricile şi firmele, nu se puteau descurca fără el în hăţişul de contracte şi acte şi nici fără relaţiile sale personale cu diverşi parteneri comerciali. Nu se ştie ce şi cui a dat, dar în 1948 a fost inclus într-o delegaţie economică oficială la Viena, unde s-a făcut nevăzut. În ţară a fost condamnat la moarte, dar când s-a întâmplat asta era deja de ceva vreme cu fata şi ginerele la New York, aşa că nu i-a prea păsat.

O investiţie de viitor

Ajuns în lumea destul de liberă de peste ocean, George Emil Palade se afla în faţa unei alegeri: să devină medic practician, eventual să-şi deschidă o clinică, ceea ce i-ar fi adus câştiguri mari, rapid, sau să se consacre cercetării pluridisciplinare, de



care era pasionat. Socrul său, căruia din când în când îi plăcea riscul în afaceri, l-a sfătuit să meargă pe cercetare, în două domenii noi atunci, biochimie şi genetică, spunându-i, mai în glumă, mai în serios, că poate o să ia chiar Premiul Nobel.

Palade s-a angajat cercetător la Universitatea Rockefeller din New York, unde mai întâi a inventat un fixator care a permis o observare de mare acurateţe a structurilor celulare. Cariera sa ştiinţifică a început să crească vertiginos după 1952, an în care l-a întâlnit pe biologul belgian Albert Claude. Acesta reuşise să convingă Institutul de Cercetări Medicale al Fundaţiei Rockefeller să aloce resurse pentru studii aprofundate de genetică şi biochimie. Cei doi, împreună cu medicul şi biochimistul belgian Christian de Duve, care s-a alăturat ulterior echipei, au studiat infrastructura celulară. În cadrul programelor lor de cercetare au descoperit ribozomii, care constituie un fel de arhivă a mesajelor ereditare şi au explicat biosinteza proteinelor. Desoperirile celor trei, care au fost un mare progres pentru genetică, le-au adus Premiul Nobel pentru Fiziologie (medicină) în 1974.

În 1969, Irina Palade a murit. Tatăl ei decedase în 1965. Cuplul a avut doi copii,Teodora-Georgia şi Philippe (născut în 1949). George Emil Palade s-a recăsătorit relativ rapid cu o colegă de cercetare, Marilyn Farquar. Încă din 1965 el a început să se întoarcă în vizită în ţară. De aici, începe povestea de mai jos.

Palade şi Securitatea

Acum doi ani, societatea românească a fost zguduită de un scandal. Istoricul Mădălin Hodor a făcut publică o listă exhaustivă cu personalităţi care au fost folosite de către Direcţia (Centrul) de Informaţii Externe a Securităţii drept agenţi de influenţă ai regimului comunist în străinătate. Printre ei se aflau mulţi intelectuali cunoscuţi, care sunt şi acum activi în viaţa publică. Pe această listă se afla şi George Emil Palade. Am stat şi m-am întrebat ce o fi fost în capul lui, să se apuce să facă lobby unui regim totalitar. Mai mult ca sigur a căzut în capcana lui „Ceauşescu cel bun", ca şi Henri Coandă. De pe la jumătatea anilor '60, aripa externă a Securităţii primise ordin să „capaciteze" mai multe personalităţi cultural-ştiinţifice din diaspora. Ei trebuiau să arate Occidentului că regimul „cârmaciului" e diferit de cel de duritate maximă al lui Dej, că tovarăşul Ceauşescu e independent faţă de sovietici şi altele asijderea. Unora li s-au oferit sume de bani, altora onoruri şi li s-a gâdilat orgoliul. Palade, un om pragmatic, s-o fi gândit că îi prinde bine să se plimbe când vrea el prin România şi să aibă contacte cu comunitatea ştiinţifică de la noi. În plus, a încercat să convingă regimul să trimită mai mulţi cercetători să studieze după cortina de fier, să fluidizeze schimbul de informaţii ştiinţifice. Nu prea avea interlocutori printre autorităţile comuniste, dar prin insistenţă a repurtat unele victorii, cum ar fi permisiunea acordată viitorilor academicieni Maya şi Nicolae Simionescu de a pleca la un stagiu de cercetare în SUA, cercetători de care îi lega o prietenie ştiinţifică. Despre relaţia cu regimul ceauşist, el a declarat într-un interviu acordat după 1990: „Erau în mod evident interesaţi de valoarea propagandistică a relaţiei cu mine."

George Emil Palade a decedat în 2008, la San Diego. După 2010, fiica Teodora van Dussen (decedată în 2015) şi băiatul, Phillipe Palade, au câştigat de la statul român 225 de milioane de euro despăgubiri pentru averea naţionalizată a lui Malaxa.

Transformarea digitală – o regândire a perspectivei

Cum va evolua România?



Cu puțin înainte ca pandemia prilejuită de *noul coronavirus* să invadeze continentul nostru, la 10 martie 2020, Comisia Europeană lansa programul său pentru o *Europă verde și digitală*[I], o strategie industrială care să asigure competitivitatea UE pe plan mondial. Au trecut numai câteva săptămâni și Europa are cu totul alte priorități[II]. *Lumea nu va mai fi niciodată aceeași* – este afirmația clișeu în aceste zile. Este greu de prevăzut care va fi impactul de durată asupra scenariului ante-criză care prevedea o lume schimbată de tehnologie. Nu vom face speculații legate de acest subiect. Încercăm să creionăm situația prezentă, cu gândul la problemele mai vechi sau mai noi ale României.

Acad. Dan Dascălu

Digitalizare și transformare digitală

La nivelul actual al tehnologiei digitale, în țările dezvoltate au fost informatizate serviciile administrative, financiare, de sănătate. După un deceniu de utilizare a telefonului inteligent, cetățeanul are la dispoziție un dispozitiv portabil și relativ puțin costisitor pentru comunicații la nivel global, pentru telefonie și internet (incluzând comunicare în rețele de socializare și acces video). În sistemele digitale de comunicații puterea de stocare și procesare este amplificată prin rețele digitale de tip *cloud*, cu ajutorul cărora unele companii își pot externaliza sistemele informatice. Infrastructurile energetice, de utilități și transport sunt și ele într-o mare măsură digitalizate și incluse în rețele. Nici nu mai vorbim de tehnologia spațială sau de apărare, care au ajuns de neconceput în afara sistemelor digitale.

Transformarea digitală[III] înseamnă mai mult decât simpla digitalizare a unor funcții cunoscute, cum ar fi efectuarea *on-line* a unor tranzacții bancare sau a depunerii/obținerii de documente de la autorități. Digitalizarea pe scară largă, folosind noi tehnologii, înlocuind activitatea umană în noi domenii de activitate, poate declanșa o transformare digitală a economiei, dar și a activităților sociale și politice. La nivelul firmelor, transformarea digitală poate remodela strategia de afaceri, procesele interne, modul în care lucrează angajații ori modul în care sunt create, fabricate, vândute, promovate produsele și serviciile pe care le livrează fiecare firmă în parte.

Un cuvânt cheie în această nouă paradigmă este **robotizarea**[IV], care ar duce la înlocuirea omului cu un robot inteligent în diverse activități, mai mult sau mai puțin complexe. O sintagmă des folosită este aceea de **inteligență artificială** (*Artificial Intelligence*, AI). Aplicațiile tipice sunt traducerea dintr-o limbă în alta, recunoașterea (și transcrierea) vorbirii, recunoașterea figurii umane. *Mașina* care realizează astfel de operații nu aplică algoritmi prestabiliți, ci *învață*, utilizând *rețele neurale*. Este nevoie de procesarea rapidă a unei mari cantități de date. S-au pus mari speranțe în aplicațiile industriale la AI, dar o analiză recentă arată că aici va fi vorba de un progres lent[V].

Reintroducem însă în discuție conceptul de sistem ciber-fizic (*Cyber-Physical System*, CPS)[VI], care este caracterizat de interacțiunea directă a tehnologiei digitale cu realitatea fizică. Un exemplu caracteristic de CPS este culegerea informației printr-o multitudine de senzori distribuiți în spațiu și interconectați într-o rețea. Ne referim la așa-numitul **internet al lucrurilor** (*Internet of Things*, IoT), cum este acela al rețelei de monitorizare a calității

apei din Flandra[VII]. *O altă aplicație* este aceea a monitorizării stării de sănătate a unor persoane vârstnice sau a unor bolnavi tratați la domiciliu. Se poate folosi o mare varietate de senzori, unii dintre ei încorporați în haine inteligente. În SUA s-a finanțat dezvoltarea unor astfel de CPS pentru aplicații medicale[VIII] și unele au și fost experimentate, de pildă pentru monitorizarea unor boli rare[IX]. O astfel de abordare este extrem de utilă pentru monitorizarea contaminării în cazul unei epidemii.

S-a vorbit mult despre impactul CPS în industrie și rolul lor în **noua revoluție industrială** (*Industry 4.0*). Așa numitele *Cyber-Physical Production Systems* (CPPS) au o structură extrem de complexă[X], care reclamă o varietate extraordinară de tehnici. Statele Unite au finanțat dezvoltarea acestora încă din 2008 și o finanțează în continuare prin programe educaționale de formare a specialiștilor[XI]. Tematica CPS este prezentă și în finanțarea actualului program al UE (*Horizon 2020*)[XII]. Deosebit de important va rămâne parteneriatul public-privat ECSEL JU, care are în acest moment o inițiativă legată de utilizarea tehnologiei electronice în medicină[XIII] Problematica CPS a fost dezbătută recent și la Academia Română[XIV] (Foto).



Acad. Dan Dascălu, moderatorul primei sesiuni a dezbaterii din Aula Academiei (20 februarie 2020). Comunicările sunt accesibile la http://www.link2nano.ro/acad/D-CPS/info-postevent.php

Pandemia și tehnologia digitală

Pandemia a repus în discuție **amenințarea pe care tehnologia digitală o reprezintă la adresa libertății cetățeanului**. *Supravegherea în masă a permis Chinei să urmărească deplasările celor suspecți de contagiere cu coronavirus și să-i identifice pe cei cu care veniseră în contact. Când carantina s-a relaxat în orașe precum Wuhan, au fost introduse aplicații pentru telefon care clasifică fiecare cetățean printr-un cod colorat - roșu, galben sau verde - care indică riscul de contagiere și determină cine are voie să călătorească sau să aibă acces la spațiul public* (The Guardian, 13 April 2020). Cei care nu poartă mască sunt identificați prin tehnica de recunoaștere facială[XV].

Recent, Comisia Europeană a început discuțiile cu operatorii de telefonie mobilă cu scopul de a utiliza aplicațiile de pe telefoanele mobile pentru localizarea cetățenilor, cu acoperirea tuturor statelor membre. Aceste state vor elabora, împreună cu Comisia, un set de instrumente pentru o abordare pan-europeană privind aplicațiile mobile în colaborare cu Comitetul european pentru protecția datelor.

Realitatea este că **în acest moment noile tehnologii oferă soluții utile în criza** pe care o parcurgem, asigurând alternative ale vieții cu care ne obișnuisem. Tehnologia digitală permite **lucrul la distanță**[XVI] (care are și partea bună a economisirii timpului și cheltuielilor legate de deplasare, la care se adaugă reducerea poluării legate de transport), dar și întâlnirile virtuale, precum și divertismentul la distanță (concerte *on-line*, vizite virtuale ale unor muzee sau monumente celebre). Educația *on-line* este pentru moment unica soluție pentru continuarea procesului educațional în școli și universități. Datele legate de răspândirea coronavirusului pot fi culese rapid și prelucrate pentru a permite autorităților gestionarea mai ușoară a crizei. Printarea 3D este folosită pentru producerea rapidă a măștilor chirurgicale, componentelor de ventilator, seturilor de diagnosticare. Tehnologia *blockchain* permite semnarea de contracte la distanță. Vehiculele autonome vor putea fi închiriate cu evitarea contagiunii posibile cu alte persoane.

Pe de altă parte, actualul moment de criză poate fi folosit pentru o regândire a conexiunilor sociale și economice, în căutare de soluții pentru revenirea la prosperitate. După Albert Einstein, *„In the midst of every crisis, lies great opportunity“* (fiecare criză poate fi o mare șansă). O șansă pentru lume în general, dar și pentru România în particular.

Tehnologia digitală și problemele României

Dacă cetățeanul din majoritatea zonelor țării poate să folosească tehnologia de comunicare pusă la dispoziție de companiile străine, interacțiunea sa cu administrația este încă tributară birocrației *off-line*. Starea de urgență declarată în martie 2020 a permis Guvernului actual să forțeze trecerea la interacțiunea *on-line* cu instituțiile statului, pentru a menține restricțiile de izolare. Din păcate, rețeaua informatică a sistemului de sănătate (CNAS) a continuat să dea rateuri, iar digitalizarea ANAF rămâne încă un deziderat.

Administrația centrală și locală este încă departe de era digitală[XVII]. Proiectele de digitalizare s-au implementat cu atâta lentoare încât pe parcursul unora dintre ele specificațiile tehnice ale echipamentelor care trebuiau cumpărate au fost depășite de avansul tehnologic. Finanțarea din fonduri publice (inclusiv cea din fonduri structurale) se desfășoară cu atâtea dificultăți birocratice încât multe companii abandonează ideea de a mai scrie propuneri de proiecte. Chiar și acolo unde investițiile din administrație s-au finalizat, ele nu au funcționat cum trebuie datorită absenței resurselor umane calificate (IT-știi sunt mult mai prost plătiți la stat). Iar experții apreciază că obstacolele sunt și de natură politică[XVIII] - există o *feudalizare* a țării sub aspect informațional.

Dar situația economiei? Punctele cheie - educația și inovarea tehnologică

România ocupă penultimul loc în UE, în ceea ce privește indicele economiei și societății digitale. Ponderea industriei este încă mare în economia României, chiar dacă *industria socialistă* nu a supraviețuit[XIX]. Explicația constă în persistența unei forțe de muncă pregătite, relativ ieftine, care a favorizat investițiile unor companii internaționale. O situație

care tinde să se schimbe: mulți ingineri au emigrat, forța de muncă nu mai este așa de ieftină, tehnologia evoluează spre robotizare. O excepție notabilă o constituie încă industria auto, dar și aici lucrurile se pot schimba (evoluția spre tracțiunea electrică, reducerea cererii datorită pandemiei).

Țara noastră se confruntă cu două provocări de ordin mai general: a) deficitul tot mai accentuat de forță de muncă calificată; b) cvasi-absența inovării legate de noua revoluție industrială.

Până în prezent modul de evoluție al economiei României a preocupat mai mult sectorul privat decât autoritățile. În acest moment se conturează amenințător o criză economică, care va afecta și România, printre altele punând tensiune și pe sectorul digital. Specialiștii individuali și întreprinzătorii din România vor participa la *Hackathon*-ul din 24-26 aprilie 2020, o consultare între specialiști IT din numeroase țari europene invitați să propună soluții care să reducă efectul pandemiei[XX]. Cei care vor coagula propuneri se vor alătura inițiativelor UE în domeniu. Și la nivelul sistemului CDI din România s-au lansat competiții legate de actuala pandemie și prioritățile europene, competiții care mobilizează specialiștii din sectorul public, dar și firmele. Deși forțați la izolare, specialiștii colaborează și scriu propuneri de proiecte. *Viața merge înainte!*

Inițiativă strategică pentru competitivitatea României

Pe fondul acestei perioade zbuciumate reiterăm o propunere finalizată prin consultări după dezbaterea din 20 februarie a.c., *o inițiativă strategică legată de corelarea eforturilor în educație-cercetare-inovare pe plan național centrate pe sistemele ciber-fizice* (CPS)[XXI]. Propunerea ar urma să fie implementată pe termen mediu[XXII], în perioada 2021-2027, reprezentând o oportunitate pentru România[XXIII].

Inițiativa este legată de *corelarea unor eforturi în educație-cercetare-inovare*, care să permită formarea de specialiști în domeniile care concură la realizarea CPS (unele noi, de extremă specializare), cercetarea multidisciplinară, activități de cercetare comune cu specialiști din alte domenii inginerești, activități de inovare în cooperare cu firmele.

Resursele umane sunt cheia. Este extrem de importantă formarea și exersarea specialiștilor români (la nivel de Master, Doctorat, programe care implică interacțiunea între mai multe școli doctorale, doctorat co-tutelă cu centre din străinătate). *Am putea fi sincroni cu o dezvoltare europeană menită să prindă din urmă SUA!* Transformarea digitală promisă de EU implică digitalizarea industriei, evident pe linia CPS. Parteneriatul public-privat ECSEL (program european) este un cadru valoros pe această linie[XXIV] România are suficiente competențe și potențial de dezvoltare pentru a fi un partener important în consorții europene (după cum a dovedit-o deja în proiecte ECSEL JU). Iar *pandemia prin care trecem acum nu a făcut decât să demonstreze importanța transformării digitale bazate pe sisteme ciber-fizice*. O astfel de opțiune ar fi o șansă pentru viitor!

I. Making Europe's business future-ready. A new Industrial Strategy for a globally competitive, green and digital Europe. EC Press release, 10 March 2020, .https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_416.
II. Jamie Susskind, Politica Viitorului. Tehnologia digitală și societatea, Corint Books, 2019.
III. Dan Dascălu, Valul digitalizării invadează realitatea fizică, Academica, Nr. 4, aprilie 2020 (Anul XXX)
IV. Martin Ford, Ascensiunea roboților. Tehnologia și viitorul fără job-uri, Corint Books, 2019.
V. Jeffrey Funk, Expect Evolution, not Revolution, IEEE Spectrum, March 2020, pp.30-35.
VI. Dan Dascălu Sistemele ciber-fizice: În centrul unei furtuni tehnologice perfecte, Market Watch, Nr. 214, mai 2019.
VII. Rețeaua este dotată cu microsenzori realizați la centrul de microelectronică IMEC (Leuven, Belgia), https://www.imeccityofthings.be/en/blog/internet-of-water-flanders-blogartikel
VIII. Mark Pomerleau, NIH dives into cyber-physical systems research, February 27, 2015, https://gcn.com/articles/2015/02/27/nih-cyber-physical-systems.aspx.
IX. Zuxing Gu et al, A Cyber-Physical System Framework for Early Detection of Paroxysmal Diseases, https://www.researchgate.net/publication/325985354_A_Cyber Physical_System_Framework_for_Early_Detection_of_Paroxysmal_Diseases
X. Theodor Borangiu, et al., Digital transformation of manufacturing. Industry of the Future with Cyber-Physical Production Systems, Romanian Journal for Information Science and Technology, Vol. 23, Number 1, 2020, pp. 3–37 (accesibil la https://www.romjist.ro/full-texts/paper635.pdf).
XI. John A. Stankovics, et al., A 21st Century Cyber-Physical Systems Education, Computer (IEEE Computer Society), December 2017, www.computer.org/computer
XII. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/cyber-physical-systems
XIII. Potențialii parteneri candidați în proiecte pentru apelul "2020-ECSEL-2020-3-RIA-IMI-ECSEL–joint-activity Call" (https://www.ecsel.eu/news/ecsel-ju-launches-expression-vision-their-combined-call-imi-ju) sunt invitați să-și exprime (până la 24 aprilie 2020) viziunea asupra modului în care tehnologiile electronice, în colaborare cu un proiect deja derulat de IMI JU, v. https://trialsathome.com/, pot simplifica și accelera faza de studii clinice esențiale pentru introducerea de noi tratamente și medicamente.
XIV. Dan Dascălu Impactul sistemelor ciber-fizice asupra societății și a industriei, Market Watch, Nr. 222, martie 2020.
XV. Brad Smith, președintele Microsoft, a avertizat că în 2024 ne-am putea plasa într-o lume apropiată de cea descrisă de Orwell în celebrul roman „1984", dacă nu va fi strict reglementată folosirea tehnologiei recunoașterii faciale (bazată pe sisteme de inteligență artificială) de către companii și guverne. Comisia Europeană a propus interzicerea folosirii recunoașterii faciale înainte de a se ajunge la reglementări foarte stricte. Cronicile. Curs de guvernare. No. 95, februarie 2020, p.203.
XVI. Gabriel Vasile, Ce mă aștept să învățăm din această criză, Market Watch. Nr. 222, martie 2020, p.3.
XVII. Din articolul Răzvan Diaconu, Cum aducem administrația publică în era digitală, Cronicile. Curs de guvernare, No. 97, august 2019, pp. 108-111, citãm: digitalizarea României nu este un proces de achiziție publică, ci unul de cercetare-dezvoltare. A se vedea și: Răzvan Diaconu, Digitalizarea României are tot ce-i trebuie: lipsesc doar viziunea, voința politică și procedura de implementare, https://cursdeguvernare.ro/digitalizarea-romaniei-are-tot-ce-i-trebuie-lipsesc-doar-viziunea-vointa-politica-si-procedura-de-implementare.html
XVIII. Florin Talpeș (interviu realizat de Cristian Grosu), Administrația s-ar putea digitaliza în doar doi ani, interconectivitatea existentă este deja folosită de grupurile de putere, Cronicile. Curs de guvernare, No.96, noiembrie 2019, pp. 134-141.
XIX. O pierdere importantă este petrochimia, sector care este responsabil pentru trei sferturi din deficitul comercial de astăzi. Marin Pană, Schimbare fundamentală în structura economiei, Cronicile. Curs de guvernare, No. 96, Noiembrie 2019, pp. 90-93 (v.și Povestea foarte, foarte tristă a depopulării economiei românești, pp. 94-95).
XX. https://www.startupcafe.ro/idei-antreprenori/hackathon-inscrieri-romania-coronavirus-covid-19.htm?hpHN
XXI. O inițiativă de importanță strategică pentru competitivitatea României, http://www.link2nano.ro/acad/D-CPS/Initiativa_strategica.pdf
XXII. Elaborarea Cadrelor Strategice Naționale de CDI și de Specializare Inteligentă – misiunea majoră a noului ciclu de planificare a finanțării, Market Watch, Nr. 218 (octombrie 2019), pp. 18-23.
XXIII. Andreas Wild, Sistemele ciber-fizice – o oportunitate pentru România, Academica, aprilie 2020.
XXIV. Radu Ghițulescu, Simpozionul ECSEL JU, platformă de interacțiune și sursă de idei pentru ecosistemul european de cercetare și inovare, Market Watch, Nr. 216, august 2019.

Știința și tehnologia în lupta contra COVID-19

Bill Gates avertizase încă din 2015 în celebrul lui TedX că statele lumii nu sunt pregătite pentru a face față unei pandemii de coronavirus și asta observăm și noi acum: sistemele politice sunt lente și speriate să ia decizii la timp, din cauza efectelor economice și politice de lungă durată, iar sistemele medicale sunt depășite inclusiv în țări precum Italia și Spania, considerate țările cu cel mai bun sistem medical din lume. Populația nu este suficient de educată nici în normele de igienă, nici în purtarea măștilor de protecție, nu estimează corect riscul virusului și nici nu știe cum să se protejeze statistic de el. Simpla recomandare de distanțare socială nu are un efect suficient de puternic, astfel încât statele au fost forțate să ia măsuri mult mai restrictive asupra propriei populații. Dat fiind că politic și social nu suntem pregătiți, știința și tehnologia rămân principalele fronturi de luptă, atât pe termen scurt, cât și pe termen mediu și lung în lupta contra actualei, dar și a unei viitoare pandemii. În acest articol voi trece în revistă principalele sectoare care luptă pentru combatarea virusului.

Tiberiu Jakab

1. Echipamente de protecție personală (PPE)

Echipamentele PPE necesare sunt respiratoare (FFP2, FFP3, N95, N99, P95 și P100), viziere/ ochelari etanș de protecție, combinezoane și mănuși de protecție. Echipamentele PPE sunt produse de companii gigant precum 3M sau Honeywell, însă și de companii mai mici, atât din domeniul echipamentelor pentru siguranța muncii, precum și din domeniul echipamentelor medicale. De exemplu masca mea FFP3 este produsă de compania Lahti din Polonia și costa 12 lei în ianuarie, în momentul achiziționării.

Pandemia a reușit să producă un *shortage* internațional nemaivăzut de echipamente de protecție, astfel încât multe companii, atât din proprie inițiativă, cât și la îndemnul sau sub presiunea statului au început să își schimbe liniile de producție. Compania românească Romarm a început deja producția de respiratoare.

Organizația Mondială a Sănătății, precum și CDC din SUA, au început să își schimbe recomandările în cazul pandemiei și să sfătuiască și populația largă să poarte măști.

Inițiative precum cele ale companiei Taparo din Maramureș sunt binevenite. Taparo a comandat o linie de producție și anunță că va putea produce până la 10 milioane de măști chirurgicale lunar. Măștile chirurgicale oferă o protecție foarte scăzută comparativ cu respiratoarele profesionale, însă dacă populația începe să poarte măști, cei asimptomatici nu vor mai da virusul mai departe.

Spre deosebire de respiratoare care necesită o linie specializată de producție, vizierele, ochelarii etanș, combinezoanele sau mănușile sunt mai ușor de produs acasă cu imprimante 3D sau alte soluții DIY. De exemplu, echipele de robotică din programul BRD First Tech Challenge au început producția de viziere și tot la imprimante 3D produc viziere și cei de la Avenor College. Site-ul viziere.ro a publicat un prototip de vizieră și oferă gratuit instrucțiuni pentru asamblarea ei acasă, precum și un formular pentru medici, care pot cere viziere dacă duc lipsă. Viziere.ro a anunțat că au trimis peste 25.000 de bucăți de viziere la medici din țară.

2. Aparatură medicală

Un tip de echipament medical necesar pentru depistarea și apoi caratinarea infectațiilor cu SARS-Cov-2 sunt aparatele RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction), cu ajutorul cărora se fac cele mai precise teste de laborator, atât cantitative, cât și calitative. Aparatura medicală necesară tratării cazurilor grave de COVID-19 include paturi de terapie intensivă și ventilatoare capabile să-și dozeze oxigenarea.

Când vorbim de aparatură medicală, vorbim de un domeniu industrial extrem de clar definit. Această aparatură medicală din păcate necesită un nivel înalt de tehnologie și o fabrică nu poate fi convertită cu succes de pe o zi pe alta. Companii precum Tesla au încercat să ajute și să își schimbe producția pentru a produce ventilatoare, însă Elon Musk a descoperit că este mai rentabil să le cumpere decât să le producă, și că oricum timpul necesar producției acestor echipamente în uzinele Tesla va fi foarte mare.

Și la noi ministrul Economiei a anunțat că moblizează industria auto pentru a produce ventilatoare, însă îmi păstrez rezervele că acest lucru este posibil, realizabil în timp util și că nu va produce pagube iremediabile în sectorul auto. Nu pot să spun decât că le țin pumnii să reușească unde Tesla a eșuat.

Companiile nișate pe producția de ventilatoare lucrează acum la capacitatea maximă și din păcate necesarul este cu mult mai mare. În cazul ventilatoarelor, au apărut chiar unele informații medicale cum că nici măcar nu sunt atât de utile, ce contează fiind nivelul corect de oxigenare al pacientului ajuns la ATI, însă aceste studii nu au fost confirmate în momentul scrierii acestui articol.

Chiar dacă acest *bottleneck* al paturilor ATI și ventilatoarelor ar fi depășit, cu siguranță ar urma un alt *bottleneck* al personalului medical și asistentelor. Personalul medical necesită ani de zile de antrenament pentru a putea ventila și oxigena corect un pacient. Uneori este nevoie de echipe întregi de medici și asistente pentru un singur pacient, iar nivelul de aerosolizare puternic în camerele ATI infectează medici și asistente chiar și cu echipamente de protecție puse corect. Atmosfera ca de război din spitalele în care se depășește capacitatea face ca de cele mai multe ori echipamentele să nu fie puse în condiții conforme. Din păcate, studii făcute anterior apariției noului virus, arătau

că 67% dintre medici nu montează echipamentele PPE corect nici după traininguri extinse, ceea ce transformă o mască FFP3 într-o mască chirurgicală obișnuită.

Și în cazul aparaturii medicale oamenii au încercat diverse soluții DIY de oxigenare și ventilare, însă dacă în cazul materialelor de protecție anumite soluții DIY pot fi utile, aici din păcate se pare că nu. Sunt unele valve care pot fi produse la imprimante 3D pentru spitalele care au nevoie, însă celelalte soluții DIY nu au fost validate ca fiind funcționale și probabil nici nu vor fi.

Este nevoie de companii extrem de inovatoare și de precise tehnologic, precum Dyson, care săptămânile trecute a anunțat dezvoltarea în numai 10 zile a unui nou tip de ventilator numit CoVent și a și început producția a 15.000 de bucăți.

La noi, o fabrică din Cluj a început producția unor ambulanțe speciale pentru COVID-19, dotându-le cu aparatura medicală necesară, însă capacitatea lor de producție este de 30-40 pe lună, iar o astfel de ambulanță costă destul de mult.

3. Farmaceutice și biotehnologie

Speranța principală a luptei contra Sars-Cov-2 vine din partea industriei farmaceutice, atât de mult hulita Big Pharma, dar și a altor companii de biotehnologie. Sunt trei mari categorii de produse ale acestor companii: kituri de testare (atât pentru aparatură RT-PCR, cât și teste serologice, așa-numitele teste rapide care detectează anticorpi), apoi medicamente (de exemplu companii precum Sanofi, Novartis sau Bayer care produc variante comerciale ale hidroxiclorochinei) și, a treia categorie, vaccinurile.

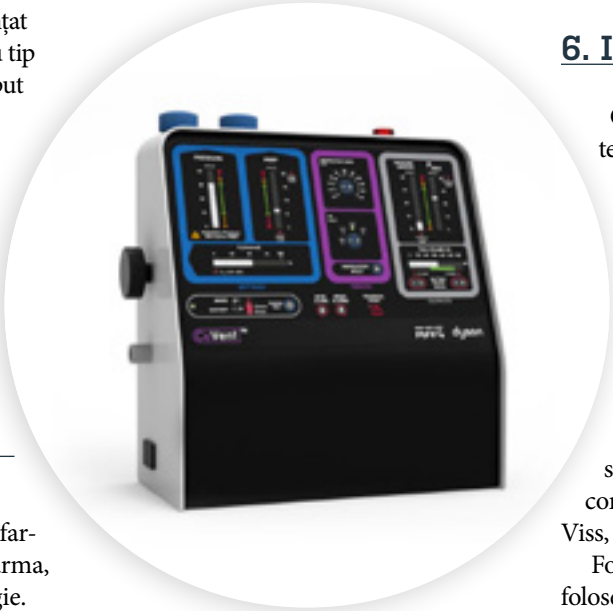
Toate companiile din sector se chinuie să găsească propriile variante de teste serologice, de medicamentație antivirală, și toți sunt înscriși în cursa pentru găsirea unui vaccin care să prevină COVID-19.

Cum, din păcate, orizontul dezvoltării unui vaccin rămâne neclar, vorbim cel mai probabil de ani de zile, medicii și companiile farmaceutice testează atât medicamente vechi și combinații de medicamente vechi, cum e atât de vehiculata hidroxiclorochina, precum și dezvoltarea de medicamente noi, care însă necesită perioade lungi de testare. Din păcate un medicament prost, ca și un vaccin prost, poate fi mai fatal decât virusul.

4. Dezinfectanți și produse de igienă personală.

Vânzările de dezinfectanți care au la bază clor sau alcool au explodat, precum și vânzarea de săpun, care omoară grăsimea din virus cu ajutorul spumei făcute.

Și aici vorbim de *shortage*, însă măcar aici soluții DIY pot ajuta, mai multe universități precum Princeton publicând ghiduri despre cum se pot crea aceste soluții de dezinfectare și acasă, în condiții de siguranță. Un exemplu este crearea de dezinfectant pentru mâini din alcool izopropilic (70%), 5% glicerină vegetală și 25% apă.



Companii românești precum Farmec au primit aprobarea să reorganizeze producția pentru a produce dezinfectanți și alte produse de igienizare și așteptăm mai multe companii care să facă acest pas.

Apa oxigenată în concentrație de peste 1% omoară și ea virusul. La dezinfectarea respiratoarelor FFP3 nu sunt însă recomandate nici apa oxigenată, nici alcoolul și nici alți dezinfectanți deoarece toate aceste substanțe distrug rețeaua electrostatică a măștii, iar rețeaua electrostatică a măștii este cea care oprește virusul.

5. Robotică

A circulat și în mediul online românesc robotul pus la dispoziție de Bucharest Robots pentru dezinfectarea spitalului Matei Balș cu radiații UVC. Roboții reduc expunerea personalului la riscul infectării cu noul virus și din păcate nu există suficienți pentru utilizarea lor la scală largă, însă orice spital dezinfectat în condiții de siguranță este un câștig pentru personalul medical, care este cel mai expus.

Utilizarea de drone mai ales în China și Coreea ajută la aprovizionarea în siguranță a persoanelor cu risc ridicat în fața COVID-19, adică persoane peste 65 de ani cu comorbidități asociate de tip diabet, hipertensiune, boli cardiovasculare, boli respiratorii, cancer sau SIDA. Dronele reduc contactul interuman, contact interuman direct care cauzează peste 95% din infectările cu SARS-COV-2.

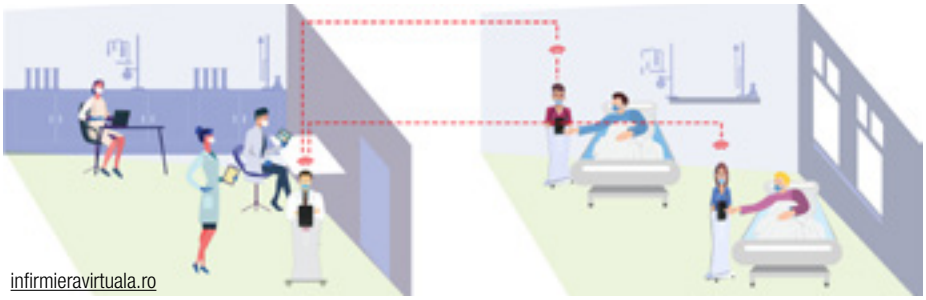
6. IT & C și servicii online

Omenirea este mutată online și la telefon. Companiile care oferă servicii de videoconferințe precum Zoom sau Skype sunt folosite de mediul universitar pentru a ține cursuri online și sunt folosite de companii pentru a menține contactul cu cei care lucrează de acasă. Din ce în ce mai multe companii încep să caute soluții de îmbunătățire a digitalizării și respectiv a transmisiunilor video securizate, iar printre ele se numără și compania românească non-profit DeepViss, care dezvoltă astfel de soluții.

Folding@Home este un proiect care folosește resursele calculatorului tău pentru a ajuta în descoperirea unui vaccin contra SARS-Cov-2. Pentru că mintea umană se pare că este însă mai rapidă în a rezolva probleme de *protein folding*, există și jocul Foldit care se folosește de mintea ta pentru a ajuta știința din spatele vaccinurilor.

Unul dintre principalele motive ale infectării mari din spitale este lipsa unor circuite bine gândite ale pacienților în spital. Marcom Hub din România a creat o infirmerie virtuală cu ajutorul avatarelor (infirmieravirtuala.ro) și astfel poate ajuta medicii și asistentele să simuleze mai multe scenarii. Avatarurile nu se infectează, nu obosesc și nu consumă echipamente de protecție, iar după părerea mea inițiativa Marcom Hub este una dintre cele mai utile de când a început pandemia.

Oamenii cu risc crescut au nevoie de ajutor și asta presupune și voluntariat. Komak este o aplicație non-profit care face matching între voluntari și oameni aflați în grupele de risc ale COVID-19. Echipa este din Danemarca, iar unul din-



tre membrii echipei este român. Dacă vrei să ajuți un bătrân care are nevoie de cumpărături în zona ta, instalează Komak.

Deși oamenii nu mai pot circula ca înainte, știrile false circulă la fel de mult. Ravenpack este o companie spaniolă lider de piață în colectarea și procesarea de date la cel mai înalt nivel. Ravenpack procesează inclusiv știri și date din social media, așa că a lansat un tool gratuit de monitorizare a știrilor despre COVID-19. Și în această companie lucrează români, inclusiv un data scientist român.

Worldometers (Worldometers.info) este un site din ce în ce mai vizitat, unde sunt centralizate date statistice despre evoluția zilnică a COVID-19 și din ce în ce mai multe tool-uri de modelare și predicție statistică ale epidemiei au apărut online. Asta a dus la apariția foarte multor statisticieni de ocazie, încât Felipe Hoffa, inginer la Google, a decis să publice un articol pe platforma Medium numit „Why amateur COVID-19 predictions are worthless". În articol Hoffa vorbește despre limitările de predicție a tool-urilor de inteligență artificială precum modelele ARIMA, care au reușit în trecut să estimeze necesarul de paturi ATI în cazul unor epidemii, însă precizează că sunt numai anumite lucruri punctuale pe care ARIMA le poate face corect în cazul predicțiilor statistice pe COVID-19. Așa că dacă vezi modele statistice aruncate în mijlocul drumului pe Internet, este mai sigur să treci pe lângă ele pentru că sunt extrem de improbabile, chiar dacă unele sunt colorate destul de frumos.

Companiile de telefonie au fost folosite și direct de țări precum China, țări care fac monitorizare prin GPS a populației știind astfel pe unde au călătorit cei infectați. Tentația e mare, însă utilizarea unor astfel de tehnologii ridică mari semne de întrebare, atât specialiștilor, cât și populației, deoarece sunt extrem de invazive. Mulți au îngrijorarea legitimă că statele e posibil să nu renunțe la aceste practici odată ce pandemia a dispărut.

Există însă și companii care încearcă să creeze soluții de monitorizare securizate, anonimizate și voluntare, care să asigure păstrarea libertăților cetățenești. O inițiativă non-profit apărută odată cu pandemia de COVID-19 este SafeNet, tot de la DeepViss, compania românească menționată mai sus și care acum caută sponsorizare pentru aplicația dezvoltată.

7. Cercetare

Comunitatea de cercetare internațională este mobilizată în încercarea de a găsi un vaccin, însă nu doar cercetătorii în biologie și biochimie sunt mobilizați. Universitățile mari publică modele statistice, precum cele de la Oxford sau Imperial College, publică studii despre rezistența virusului pe suprafețe sau ghiduri precum cel de la Princeton despre soluții DIY de creare de dezinfectanți.

Cercetătorii de la ELI-NP anunță un sistem pilot de radiografie. Acest tip de radiografie este de sute de ori mai puțin invaziv decât radiografiile clasice sau scanările de tip CT și poate fi utilizat în cazul infecției cu COVID-19 deoarece observă țesutul, ceea ce o radiografie clasică nu poate vedea. În momentul de față se fac teste pe un pacient cu COVID-19 aflat la Johns Hopkins.

Graphnets.ro, o inițiativă de la Universitatea din București, a publicat mai multe analize ale răspândirii virusului Sars-Cov-2 în România, folosind datele oficiale disponibile. Primul articol publicat analizează rețelele de contagiune în România și îi puteți urmări pentru mai multe studii și grafice riguroase academic.

Universitatea Politehnică București anunță dezvoltarea unui nou tip de dezinfectant eficient contra SARS-Cov-2 și ușor de produs la scală largă, numit Blue. Momentan produsul este încă în testare, deci rămâne să așteptăm rezultatul și să vedem cine îl poate produce comercial dacă este demonstrată eficiența.

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM), precum și Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică (ICPE-CA) își anunță disponibilitatea pentru a cerceta de la modele de răspândire a virusului până la soluții de ventilare mecanică, soluții de testare rapidă a infecțiilor sau soluții de monitorizare și decontaminare.

De pe 4 aprilie comunitatea de cercetare și de inovare din România are un buget în valoare de 25 de milioane de lei dedicat combaterii COVID-19. Astfel, Ministerul Educației și Cercetării prin UEFISCDI anunță lansarea competițiilor Soluții 2020. Prin acest demers se dorește accelerarea cercetării științifice din România pentru a obține soluții care să combată răspândirea COVID-19 și care să reducă impactul negativ asupra societății.

Din păcate, marea parte a progreselor din cercetare nu ne va putea ajuta la acest prim val de luptă cu COVID-19, însă cercetarea trebuie făcută măcar pentru viitoare alte epidemii, dacă nu chiar pentru valurile viitoare de infectare cu COVID-19, care vor urma după relaxarea măsurilor.

***

Globalizarea a luat niște lovituri directe de la această pandemie, iar economia globală este în pragul unei crize fără precedent în istoria modernă. În ultimul articol publicat pe site-ul lui, Henry Kissinger susține că omenirea nu va mai fi la fel după această pandemie, nici economic, nici politic, și consideră că numai un efort internațional coordonat poate preveni pe viitor o astfel de pandemie, iar statele vor trebui să coopereze și să aloce resurse la fel cum au colaborat și în cazul planului Marshall.

Dacă următoarea pandemie poate fi prevenită printr-o responsabilizare a actorilor politici globali, până una alta noi avem o pandemie pe cap care nu pare să ne părăsească prea curând. Economia trebuie să se adapteze forțat la nouă realitate, deoarece lockdown global nu poate fi o soluție nici măcar de termen mediu, așa că din ce în ce mai multe companii vor fi nevoite să ajute efortul global al statelor și să lupte și ele contra pandemiei.

Companiile din sectoarele pe care le-am prezentat luptă acum în mod direct contra COVID-19, însă și restul firmelor trebuie să gândească preventiv și să aibă în vedere ziua în care economia va fi iar deschisă, pentru că, cel mai probabil, și atunci virusul va umbla prin populație.

Vaccinul anti Covid-19 – pariul istoric al virusologiei



La ora redactării acestui text, lumea este zguduită de cifre seci: peste două milioane de persoane infectate de coronavirus și 127.000 de victime la nivel global. Economia este în cea mai mare parte paralizată, circulația drastic restricționată, oamenii claustrați, sărăciți, speriați sau chiar în doliu.

Ravagiile pandemiei și exasperarea generală ar putea fi curmate de o singură veste izbăvitoare: vaccinul anti Covid-19, multașteptata salvare venită din laboratoarele virusologilor. Cercetătorii de profil respiră și lucrează în acest moment sub cea mai mare presiune resimțită în istoria modernă a acestei științe. Toți decidenții momentului de la nivel planetar așteaptă rezultatele lor. Toate forurile științifice, toate marile concerne farmaceutice și industria de profil, toți investitorii și pământenii de rând cer un vacin eficient, într-un termen record.

Revista *Nature* a adunat date la zi despre eforturile inimaginabile făcute de cercetătorii implicați non-stop în descoperirea miraculosului vaccin. Sumele investite în acțiunea comună de studiere, testare și producere a vaccinului final sunt, așa cum ne așteptam, exorbitante. Coaliția Inovațiilor pentru Contracararea Epidemiilor (Coalition for Epidemic Preparedness Innovations - CEPI) consideră că, în general, costul global al unei pandemii severe depășește strict în sfera cercetării 570 miliarde de dolari, în timp ce dezvoltarea, producția, aprobarea și obținerea autorizației de punere pe piață a unui vaccin pentru bolile pandemice costă minimum 2,8 - 3,7 miliarde dolari.

Savanții au fost „în priză" de la începuturi, la 60 de zile după secvențierea genomului acestui nou coronavirus, când au pornit primele teste pe om, demonstrând o viteză de reacție fără precedent. Pe 8 aprilie, scrie revista în cauză, existau 78 de formule confirmate de vaccin anti Covid-19, aflate în diverse stadii de cercetare. Dintre aceste formule, ponderea majoritară (56, adică 72%) reprezintă demersurile unor companii private, iar 22 provin din zona instituțiilor academice, din sectorul public sau ONG-uri. Cele mai multe dintre formule aflate în studii clinice și testări (36) se află în dezvoltare în Statele Unite, în timp ce restul se împarte în mod egal între China și Europa.

Potrivit *Nature*, există cinci formule avansate de vaccinuri, dezvoltate de companiile Moderna și Inovio, din SUA (mRNA-1273, respectiv INO-4800), CanSino Biologicals și Shenzhen Geno-Immune Medical Institute, din China (Ad5-nCoV, LV-SMENP-DC și aAPC).

Dar bătălia pentru viteză, faimă și viitoare venituri este uriașă. Compania farmaceutică germană CureVac a declarat public în primă fază că vaccinul său propriu ar putea fi gata în toamna lui 2020, apoi a vorbit despre ianuarie 2021. Israelienii de la Migal Galilee Institute se declară mult mai avansați, anunțând pentru această vară un vacin oral sub formă de pastilă.

Chiar și România se află în această cursă infernală. Centrul de Terapii Genice și Celulare în Tratamentul Cancerului – OncoGen, care funcţionează în cadrul Spitalului Clinic Judeţean de Urgenţă Timişoara, a anunţat la sfârşitul lunii ianuarie un vaccin personalizat care protejează contra noului Coronavirus, folosind tehnologia utilizată în vaccinarea personalizată în cancer.

Oricum ar sta lucrurile, rămân foarte multe întrebări fără răspuns. Va suferi virusul actual noi mutații? Există SARS-CoV-3 la orizont? Va deveni coronavirusul o infecție sezonieră regulată? Va crește imunitatea naturală a omenirii? Cine va primi vaccinul odată ce acesta va fi aprobat?

Efortul global de cercetare și dezvoltare a vaccinului ca răspuns la pandemia Covid-19 nu are precedent în ceea ce privește proporțiile și viteza de cercetare. Toți specialiștii sunt de părere că, în termeni rezonabili, vaccinul ar putea fi disponibil la începutul anului 2021. Aceasta ar reprezenta o schimbare fundamentală a modului tradițional de dezvoltare a unui vaccin, care durează în medie peste 10 ani. Primul vaccin contra Ebola, obținut după un ritm record în 5 ani, a fost considerat o performanță notabilă. Vaccinul anti Covid -19 obținut într-un an va fi un adevărat miracol.

Cristian Pavel

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

Pietroasa



Pietroasa Veche

Singurul vin Universitar din România!

STOCAREA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SERVICII DE DATA-CENTER

adaptabile oricărei afaceri, cu protecție ridicată pentru infrastructura esențială a companiei:

- **Cel mai înalt nivel de securitate** a datelor
- **Fiabilitate operațională**
- **Reducerea costurilor**
- **Rețele scalabile** de date și internet
- **Asistență promptă**
- **Spații private** pentru medii mai mari



GTS Telecom este un furnizor integrat de soluții și servicii de telecomunicații, cu o experiență de peste 25 de ani pe piața din România.

Prin cele două centre de date proprii, în București și Cluj, și două platforme virtuale, compania oferă cele mai înalte standarde de calitate în servicii de telecomunicații, Data Center și Cloud.

CONTACTAȚI-NE

Str. Izvor 92-96, București | sales@gtstelecom.ro
+40 312 200 200 | www.GTS.ro

DATA CENTERS

BUCUREȘTI - Electromagnetica Business Park
CLUJ - Liberty Technology Park, Clădirea D