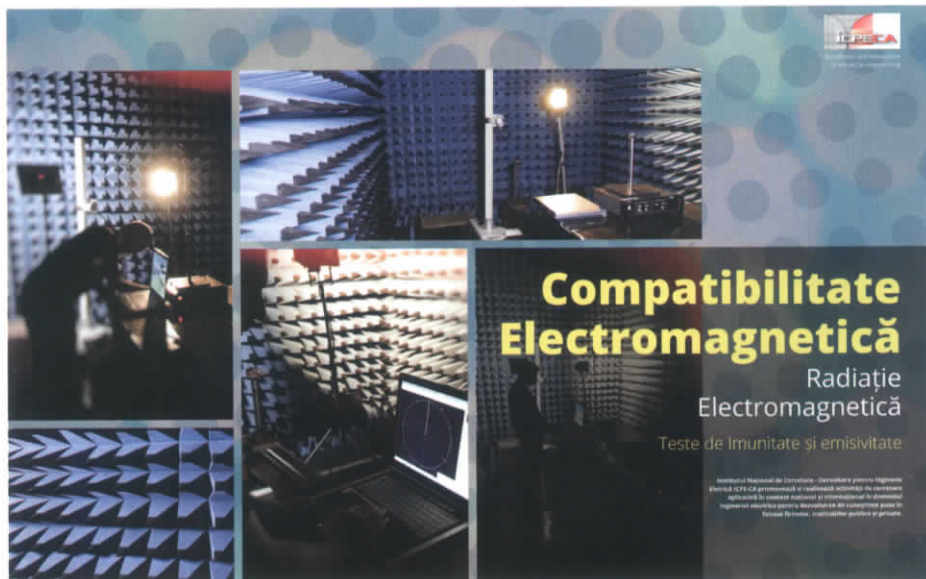


Compatibilitatea electromagnetică – preocupare constantă a ICPE-CA

În perioada 3-5 noiembrie 2020 s-a desfășurat al 12-lea *Workshop Internațional de Compatibilitate Electromagnetică CEM 2020*. Workshop-ul a fost organizat de ICPE-CA în parteneriat cu Universitatea „Politehnica” din București și Asociația pentru Compatibilitate Electromagnetică din România, și s-a desfășurat online, în contextul situației epidemiologice actuale.

■ Comitet de organizare: dr.ing. Georgeta Alecu, dr. Gabriela Iosif



Asemenea primei ediții din 2004, și această ediție a workshop-ului a venit ca un răspuns la imperativele societății ce vizează progresele noi conturate în cercetările științifice din domeniul compatibilității electromagnetice.

Fiind o tehnologie orizontală, împletită cu celelalte domenii ale electrotehnicii, compatibilitatea electromagnetică cunoaște, datorită complexității și globalității sale, noi completări și dezvoltări, etapă de etapă.

Expertiză relevantă

În cadrul ICPE-CA, există o bogată tradiție în domeniul compatibilității electromagnetice, la nivelul institutului funcționând un laborator în curs de acreditare RENAR, laborator care acoperă atât metode de protecție, cât și tehnologii de investigare în condiții de protecție electromagnetică.

Între direcțiile de cercetare-dezvoltare din cadrul laboratorului se regăsesc: dezvoltarea

de senzori de câmp electromagnetic JF de sensibilitate ridicată cu aplicații în EMC, ecrane electromagnetice, transparente optic și aerodinamic, în gama 100kHz – 18GHz, având ca precursor tehnologia 3D printing, măsurători de ecranare electromagnetică a incintelor, spectre de transmitanță/reflectanță pentru diferite materiale – solid, lichid, vaporii – măsurători de SE_{dB} , pentru diferite materiale, după o metodă dezvoltată în laborator, studiul reflexiei și absorbției radiației electromagnetice pe game extinse de frecvență (kHz – GHz) pentru diferite materiale (conductive, carbonice, magnetice, ceramice).

Colaborare cu mediul economic

Începând cu anul 2016, Laboratorul de Compatibilitate Electromagnetică din cadrul ICPE-CA derulează un proiect finanțat prin Programul Operațional Competitivitate – „Sistem modular integrat și tehnologie pentru ecranarea electromagnetice

că a incintelor în gama 100kHz – 18GHz” – SITEM – axa prioritară 1, acțiunea 1.2.3, prin care institutul a colaborat și mai mult în ultimii ani cu mediul economic din domeniul specific proiectului, oferind expertiză și servicii de transfer de cunoștințe către întreprinderile partenere.

Unul dintre rezultatele acestui proiect este realizarea unor incinte ecranate cu un nivel de atenuare de peste 100 dB și dezvoltarea în perspectivă a unui stand pentru determinarea SE_{dB} pentru diferite materiale conductive.

Lucrările prezentate în cadrul workshop-ului, grupate în lecții invitate, prezentări orale și postere, au acoperit următoarele aspecte și probleme conexe: compatibilitatea electromagnetică în domeniile electronică, sisteme de comunicație, sisteme de transport, sisteme industriale; calitatea energiei electrice și eficientizarea consumului; biocompatibilitate; efectele expunerii umane la câmpurile electromagnetice; evaluarea electromagnetică nedistructivă; materiale pentru compatibilitate electromagnetică; transfer de energie fără fir; ecrane; electronic packaging; probleme legate de standardizare.

Tehnologia 5G - standard al viitorului

CEM 2020 a prilejuit și o masă rotundă pe tematica „Tehnologia 5G, un standard al viitorului – dăunătoare pentru om și mediu?”, în care participanții au exprimat puncte de vedere în concordanță cu prevederi din legislația europeană specifică domeniului și studii de caz din literatura de specialitate.

Workshop-ul Internațional de Compatibilitate Electromagnetică CEM 2020 a avut oportunitatea să găzduiască dezbateri și schimb de idei între specialiști de renu-

me din domeniu, atât din țară, cât și din străinătate. Participanții din țări precum Ungaria, Polonia, Slovacia, Italia, Moldova, România au susținut lucrări inițiate și dezvoltate în medii de cercetare proprii, precum: universități, institute de cercetare, academii, instituții din domeniul telecomunicațiilor și standardizării.

La lucrările workshop-ului au participat cercetători și specialiști care au susținut valoroase lecții invitate. O parte dintre acestea sunt prezentate în cele ce urmează. Astfel, ultimele rezultate științifice obținute în cadrul Laboratorului de Bioelectromagnetism de la Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” din Iași, într-un domeniu mai puțin explorat, bioelectromagnetismul, au fost prezentate de dr. Octavian Baltag, „Bioelectromagnetics – Interactions”.

Prof. Andrei Marinescu, de la ASTR, în lucrarea sa „About acoustic fingerprint of some high frequency sources/devices” a analizat posibilitatea de a determina/localiza identitatea oricărei surse din mediu în sistemele multi-sursă care caracterizează mediul electromagnetic ambiental.

Problematika expunerii umane în apropierea dispozitivelor wireless/mobile și nu numai, a fost prezentată în valoroasa lucrare a prof. Simona Miclăuș, de la Academia Forțelor Terestre „Nicolae Balcescu” din Sibiu: „Concerns regarding accurate determination of the human exposure due to the use of wireless communication devices emitting electromagnetic energy in 3G-4G+ standards”.

Dr. ing. Mihai Bădic, ICPE-CA, a prezentat rezultatele obținute în cadrul proiectului POC SITEM privind tehnologiile moderne de ecranare electromagnetică prin dezvoltarea și realizarea de incinte ecranate modulare, precum și proiectarea unui set de măsurare de înaltă performanță pentru determinarea ecranării electromagnetice în intervalul de 100 kHz - 18 GHz, „Advanced systems for electromagnetic shielding of enclosures and SE_{dB} determination of conductive materials vs. frequency”.



Studiul realizat de către dr. ing. Mircea Popescu, ICPE-CA, „Aspects regarding the TEMPEST risks as materialization of the EMC vulnerabilities of IT&C equipment”, a analizat caracteristicile radio pentru diferitele tipuri de emisii compromițătoare ale echipamentelor IT&C și, pe baza acestor caracteristici, a efectuat o cuantificare a efectului de propagare electromagnetică, precum și analiza riscurilor privind interceptarea acestor semnale.

Stimularea transcraniană și stimularea magnetică lombară având la bază soluții de modelare numeric, la care se adaugă câteva considerații privind magnetoterapia, au fost problematice abordate de către prof. Alexandru Morega de la Universitatea Politehnica din București.

Au fost prezenți specialiști, cadre didactice, cercetători din străinătate care au prezentat importante realizări. Prof. Attila Bonyár, Universitatea de Tehnologie și Economie din Budapesta, Ungaria, în lucrarea sa „Nanopackaging – relationship between electronics packaging and nanotechnology” a abordat zonele de interconectare dintre electronics packaging și nanotehnologie.

Evaluarea expunerii profesionale EMF în apropierea rețelilor electrice aparține,

ca prioritate de cercetare, unui colectiv din Polonia, de la Institutul Central pentru Protecția Muncii - Institutul Național de Cercetare (CIOP-PIB) din Varșovia. În acest sens, șefa laboratorului, dr. Jolanta Karpowicz, a prezentat lucrarea „Evaluation of characteristics of electromagnetic field exposure of electrical substations workers by spot measurements and monitoring over time”.

„Biocompatible metallic alloys for implanted antennas” a fost lucrarea prezentată de către prof. Ladislau Matekovits de la Universitatea din Torino, Italia. Lucrarea prezintă unele dintre rezultatele cercetării interdisciplinare originale în domeniile biomaterialelor și aplicațiile acestora pentru antenele implantate efectuate în ultimii ani.

Toate aceste lucrări au evidențiat interesul, demersurile și eforturile specialiștilor din domeniu de a colabora, astfel încât domeniul compatibilității electromagnetice, atât de actual și necesar dezvoltării societății, să îmbrace și aspecte de biocompatibilitate, atât de necesare dezvoltării vieții.

În loc de concluzii și... noi premise

La finalul workshop-ului, dl. profesor Andrei Marinescu, ASTR, a remarcat: „CEM este singura manifestare științifică dedicată exclusiv compatibilității electromagnetice. Acest workshop are calitatea de a fi în permanentă legătură cu probleme de actualitate”.

Vom încheia cu remarcă cuprinzătoare a dlui. profesor Mihai Octavian Popescu, UPB, despre compatibilitatea electromagnetică: „Compatibilitatea electromagnetică nu este un fenomen natural. Este un fenomen creat de om, cu care va trebui să învățăm să trăim și despre care va trebui să-i descoperim implicațiile, atât electrice, cât și magnetice”.

Cu speranță și entuziasm, începem deja să întrezărim conturarea celui de-al 13-lea Workshop Internațional de Compatibilitate Electromagnetică CEM 2022!