

**ACADEMIA DE ȘTIINȚE
A MOLDOVEI**

**Secția de Științe Naturale
și Exacte**

bd. Ștefan cel Mare, 1
MD – 2001, Chișinău, RM
Tel/fax.: (373 22) 272738, 270706



**ACADEMY OF SCIENCES
OF MOLDOVA**
**Section of Natural and Exact
Sciences**

1 Stefan cel Mare Ave.
MD – 2001, Chisinau, RM
Tel/fax.: (373 22) 272738, 270706

HOTĂRÎREA
Adunării anuale a Secției Științe Naturale și Exacte a AȘM

22 ianuarie 2016

Nr.6

mun. Chișinău

***Cu privire la rezultatele activității
științifice, inovaționale, organizatorice
și financiare a Institutului de Fizică
Aplicată al AȘM în anul 2015***

Examinând raportul cu privire la activitatea științifică și financiară a Institutului de Fizică Aplicată (IFA) în anul 2015, informația de la audierile în Consiliul Științific IFA a dării de seamă și Avizul comisiei de evaluare a SȘNE, precum și prezentarea directorului IFA, dr.hab. Mihai Macovei, expusă la Adunarea Secției de Științe Exacte și Economice a AȘM,
ADUNAREA SECȚIEI CONSTATĂ:

Proiectele instituționale finanțate din bugetul de stat, în cadrul cărora s-au desfășurat lucrările de cercetare științifică și inovare ale Institutului de Fizică Aplicată se atribuie direcției strategice „Materiale, tehnologii și produsae inovative”.

În 2015 bugetul total al IFA a constituit **19097,4** mii lei, inclusiv finanțarea instituțională (**5** proiecte de cercetare fundamentală și **5** proiecte aplicative) în sumă de **16661,3** mii lei; **1** proiect din cadrul Progamului de Stat, **6** proiecte pentru tineri cercetători și **9** proiecte științifice de cercetare în cadrul acordurilor bilaterale de colaborare (inclusiv cu STCU) cu finanțarea totală de **1327,0** mii lei.

Cercetătorii institutului au participat la realizarea a **10** proiecte finanțate ca granturi internaționale ale programelor FP7, SCOPES, STCU, NASA.

Cercetătorii IFA în acest an au publicat 309 lucrări cu caracter științific, dintre care: 1 monografie internațională (Editura Nova Science, SUA); 1 culegere de articole internațională (Editura InTech, Croația); 10 capitole în culegeri tematice publicate în străinătate; 24 de articole în reviste cu factor de impact mai mare decât 3, 42 – cu factor de impact între 1 și 3 inclusiv, 22 – cu factor de impact între 0,1 și 1 inclusiv și 31 – în alte reviste de specialitate din străinătate.

Au fost obținute **15** brevete de invenții și 7 hotărâri pozitive asupra cererilor de brevet.

În cadrul Consiliului Științific Specializat al Institutului de Fizică Aplicată au fost susținute **3** teze de doctor în științe.

La 31 decembrie 2015 în institut activau **158** cercetători științifici de bază, din care **24** cu titlul științific de doctor habilitat și **87** de doctor în științe. **36** din cercetătorii diviziunilor științifice ale institutului au vârsta sub 35 ani.

La 31 decembrie 2014 la studii doctorale în institut erau înmatriculați 12 doctoranzi, alți 4 doctoranzi au fost admiși la studii recent și vor fi înmatriculați în ianuarie 2016.

În baza audierii publice la Adunarea Secției și a informației prezentate de directorul Institutului de Fizică Aplicată, dr.hab. Mihai Macovei și a Avizului Comisiei de evaluare,
ADUNAREA SECȚIEI HOTĂRĂȘTE:

1. Se aprobă activitatea științifică, inovațională, organizatorică și financiară a Institutului de Fizică Aplicată în anul 2015, menționându-se următoarele rezultate și realizări:

- *Detectarea optic-neliniară a politipilor în straturi cristaline ultrasubțiri de MoS₂*
Prin metoda generării armonicii a doua optice a fost depistată prezența simultană a politipilor 3R-MoS₂ (necentrosimetric) și 2H-MoS₂ (centrosimetric) în lamele cristaline ultrasubțiri 2D de disulfid de molibden cu grosimi de la câteva monostraturi atomice până la sute de nanometri. Au fost estimate valorile absolute ale susceptibilității neliniare ale lamelor investigate.
(*Appl Phys Lett* 106, 131901, 2015).
- *Rețeaua SKYRMION în compusul lacunar spinel GaV₄S₈*
A fost descoperit un nou aranjament de spini de tip Neel-skyrmion cu rotația spinilor în plan radial. Materialele cu aranjarea spinilor de tip skyrmion reprezintă un avantaj pentru designul dispozitivelor informaționale performante de generație nouă datorită dimensiunilor nanometrice și posibilității de manipulare a structurii acestora cu câmpuri de intensitate mică.
(*Nature Materials* 14, 1116, 2015).
- *Cuplaj magnetic direct puternic în magneți monomoleculari*
A fost propus modelul ce descrie cuplarea magnetică puternică în magnetul monomolecular dinuclear al CoII cu radicalul tetrazinal și explicată relaxarea paramagnetică lentă observată în acest complex. Comportamentul observat este rezultatul cuplajului de schimb metal-radical antiferomagnetic puternic combinat cu contribuțiile axial pozitivă și rombică anizotropică ale ionilor de CoII.
(*Chem Eur J* 21, 10302, 2015).
- *Inversia populației în sistemele cu două niveluri energetice*
A fost propus un model ce ne permite crearea inversiei populației qubitului datorită dipolilor permanenți. S-a calculat susceptibilitatea unui astfel de sistem și demonstrată posibilitatea determinării valorii dipolului.
(*Phys Rev A* 92, 013846, 2015).
- *Structuri poroase din blocuri discrete*
A fost generat un ansamblu supramolecular poros din bis-dioximați binucleari ai Co(III) discreți cu topologie “wheel-and-axle”. Structura cristalină a evidențiat canale deschise chiar în prezența moleculelor de solvent.
(*Crystal Growth and Design*, 2016).
- *Condensarea Bose-Einstein a polaritonilor excitonici bidimensionali*
Au fost obținute soluțiile exacte în problema cuantificării Landau luând în considerație interacțiunea spin-orbită de tip Rașba, despicierea Zeeman și neparabolicitatea legii de dispersie a golurilor grele. Pe baza acestor soluții se elaborează teoria Condensării Bose-Einstein a polaritonilor excitonici bidimensionali în microcavități sub influența câmpurilor electromagnetice.
(*Phys Status Solidi B* 252, 730, 2015; *Solid State Commun* 222,58, 2015; *Eur Phys J B* 88, 218-1, 2015).
- *Acoperiri cuazidiamantate cu rezistența sporită la uzare*

În premieră, au fost elaborate generatoare de impulsuri - concepție nouă - cu ajutorul cărora în procesul durificării prin electroeroziune cu molibden (Mo), crom (Cr) și stelit (B3K) a suprafețelor lucrătoare a pieselor de mașini din oțel de construcții St.45 au fost obținute acoperiri cuazidiamantate cu rezistența la uzare de zeci de ori mai mare decât a pieselor nedurificate.

- *Microfiltru pentru purificarea apei reziduale*
A fost elaborată și fabricată instalația mobilă MF-01, destinată pentru microfiltrarea mediilor tehnologice apoase, realizată cu ajutorul elementelor de filtrare pe baza polietilenei modificată cu radiație și sistemul inteligent de autocurațare. Invenția poate fi utilizată în viața cotidiană, în medicină, industrie pentru înlăturarea impurităților mecanice, suspensiilor, mirosului și a culorii din mediile apoase.
 - *Microscop holografic digital*
A fost elaborat microscopul holografic digital și software-ul bazat pe platforma LabVIEW pentru construcția digitală 3D a structurii interioare și a suprafeței obiectelor biologice.
2. În scopul eficientizării activității științifice și organizatorice a Institutului de Fizică Aplicată, **Adunarea Secției recomandă** de a concentra eforturile în anul 2016 asupra soluționării următoarelor probleme:
- De a căuta posibilități de a obține proiecte finanțate din străinătate, inclusiv în cadrul programului european Horizont2020.
 - De a căuta posibilități de consolidare a ciclului de investigații de la cercetări fundamentale către cercetări aplicative și identificarea perspectivelor de implementare.
 - De a lărgi volumul contractelor economice existente și de identifica alte întreprinderi pentru încheierea contractelor economice.
 - De a iniția proiecte de transfer tehnologic.
 - De a analiza posibilitățile de implementare a tehnologiilor și utilajelor elaborate la IFA în companii din străinătate.

Adunarea Secției de Științe Naturale și Exacte a AȘM, **H o t ă r ă ș t e:**

1. A considera îndepliniți integral indicii de bază ai activității științifice, inovaționale și financiare a Institutului de Fizică Aplicată al AȘM în anul 2015.
2. A aproba darea de seamă a Institutului de Fizică Aplicată al AȘM privind activitatea științifică, inovațională și eficiența utilizării resurselor financiare alocate din bugetul de stat în anul 2015.

Coordonator al SȘNE

acad. Aurelian Gulea

Secretar științific SȘNE

dr. Adelina Dodon